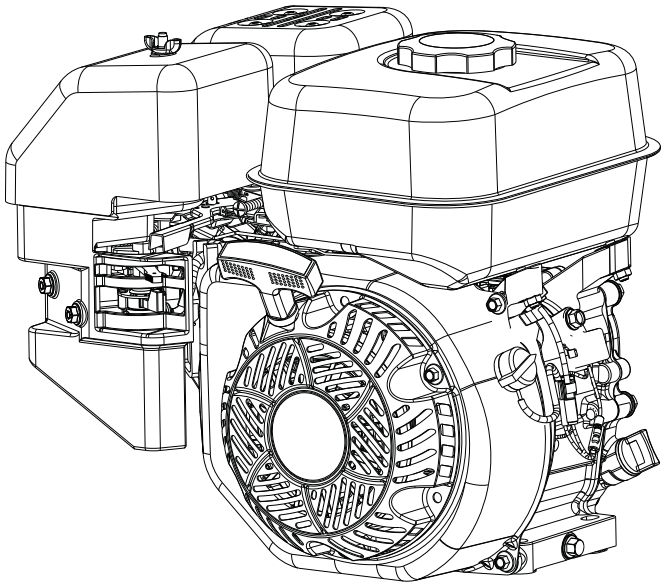
KOHLER® 3000 Series
KOHLER® Courage

SH265
Werkstatthandbuch



Wichtig: Lesen Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Lesen Sie ebenfalls die Betriebsanleitung der vom Motor angetriebenen Maschine.

Vergewissern Sie sich vor Wartungseingriffen, dass der Motor abgestellt ist und einwandfrei eben steht.

2 Sicherheit
3 Wartung
5 Technische Daten
12 Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel
15 Fehlersuche
19 Luftfilter/Ansaugung
20 Kraftstoffanlage
24 Drehzahlregler
25 Schmiersystem
26 Elektrische Anlage
30 Starteranlage
34 Zerlegen/Inspektion und Wartung
44 Wiederzusammenbau

Sicherheit

Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG: Hinweis auf eine Gefährdung, die schwere Verletzungen eventuell mit Todesfolge oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.

⚠ ACHTUNG: Hinweis auf eine Gefährdung, die weniger schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.

HINWEIS: Kennzeichnet wichtige Installations-, Bedienungs- und Serviceinformationen.

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

⚠ WARNUNG

Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.

Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.

⚠ WARNUNG

Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen.

Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.

Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.

⚠ WARNUNG

Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.

Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.

Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

⚠ WARNUNG

Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen.

Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.

Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.

⚠ WARNUNG

Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.

Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.

Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

⚠ ACHTUNG

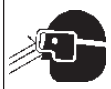
Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.

⚠ ACHTUNG

Beschädigungen an Kurbelwelle und Schwungrad können Verletzungen verursachen!

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.



⚠ WARNUNG

Eine herausspringende Feder kann schwere Verletzungen verursachen.

Tragen Sie deshalb bei der Wartung eines Seilzugstarters eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.

Seilzugstarter enthalten eine stark gespannte Spiralfeder. Tragen Sie bei der Wartung von Seilzugstartern stets eine Schutzbrille und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Seilzugstarter“ für das Entlasten der Federspannung.

WARTUNGSHINWEISE

	⚠ WARNUNG Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.	Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

Jede Werkstatt oder Fachperson darf Eingriffe zur Standardwartung, Auswechslung oder Reparatur von Komponenten und Systemen der Emissionsminderung vornehmen. Garantiereparaturen müssen jedoch von einem Kohler-Fachhändler durchgeführt werden.

Wartungsplan

Nach den ersten 5 Betriebsstunden

● Öl wechseln.	Schmiersystem

Alle 50 Betriebsstunden oder jährlich

● Den Vorfilter des zweiteiligen Luftfilters säubern bzw. ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung

Alle 100 Betriebsstunden oder jährlich[1]

● Niedrigprofil-Luftfilterelement reinigen.	Luftfilter/Ansaugung
● Das Filterelement des zweiteiligen Luftfilters ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung
● Öl wechseln.	Schmiersystem
● Kühlflächen säubern.	Luftfilter/Ansaugung
● Funkenfänger säubern (falls eingebaut).	
● Kraftstofffilter wechseln (falls eingebaut).	

Alle 100 Betriebsstunden[2]

● Am kalten Motor das Ventilspiel kontrollieren und einstellen.	Wiederzusammenbau
● Ölkohle aus dem Brennraum entfernen lassen.	

Alle 125 Betriebsstunden oder jährlich[1]

● Zündkerze ersetzen und Elektrodenabstand einstellen.	Elektrische Anlage

Alle 200 Betriebsstunden[2]

● Kraftstoffleitung ersetzen.	Kraftstoffanlage

Alle 300 Betriebsstunden

● Niedrigprofil-Luftfilterelement ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung

[1]Diese Wartungseingriffe bei extrem staubigen oder schmutzbelasteten Einsatzbedingungen häufiger ausführen.
[2]Lassen Sie diese Arbeiten von einem Kohler-Fachhändler ausführen.

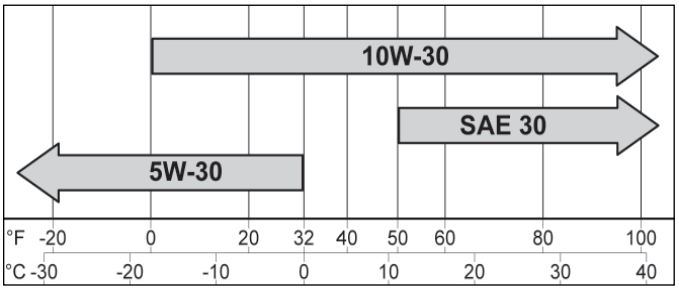
ERSATZTEILE

Kohler Original-Ersatzteile erhalten Sie bei jedem autorisierten Kohler-Vertriebspartner. Die Anschrift eines Kohler-Fachhändlers in Ihrer Nähe finden Sie auf der Website KohlerEngines.com oder Sie erhalten sie telefonisch unter +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

Wartung

MOTORÖL

Kohler empfiehlt für eine optimale Motorleistung die Verwendung von Kohler-Motorölen. Es können auch sonstige Qualitäts-Motoröle mit Detergent-Zusatz (einschließlich Synthetiköle) gemäß API-Klassifikation SJ oder höher verwendet werden. Wählen Sie die Ölviskosität in Funktion der Umgebungstemperatur bei Betrieb des Motors (siehe die nachstehende Tabelle).



KRAFTSTOFF

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

HINWEIS: Die Kraftstoffsorten E15, E20 und E85 sind NICHT zugelassen und dürfen NICHT verwendet werden. Schäden durch überalterten, abgestandenen oder verschmutzten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt.

Der Kraftstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Sauberes, frisches, unverbleites Benzin.
- Oktanzahl 87 oder höher.
- Research-Oktanzahl (RON) von mindestens 90.
- Gemische aus maximal 10 % Äthylalkohol und 90 % bleifreiem Benzin dürfen verwendet werden.
- Gemische aus Methyltertiärbutylether (MTBE) und bleifreiem Benzin (maximal 15 % Volumenanteil MTBE) sind als Kraftstoff zugelassen.
- Mischen Sie kein Öl in das Benzin.
- Überfüllen Sie den Kraftstofftank nicht.
- Verwenden Sie kein Benzin, das Sie länger als 30 Tage gelagert haben.

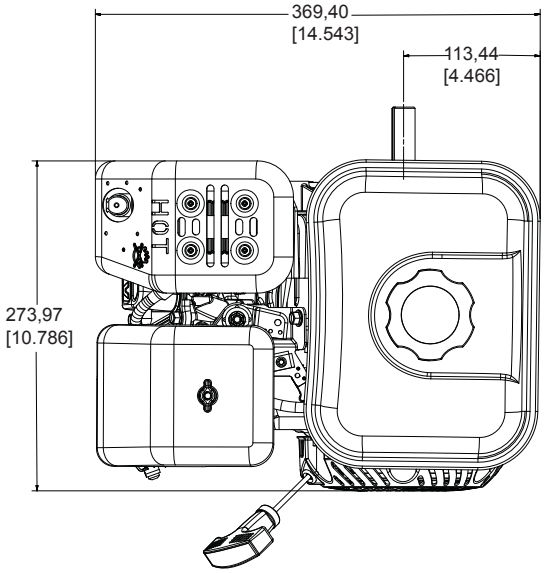
LÄNGERE AUSSERBETRIEBNAHME

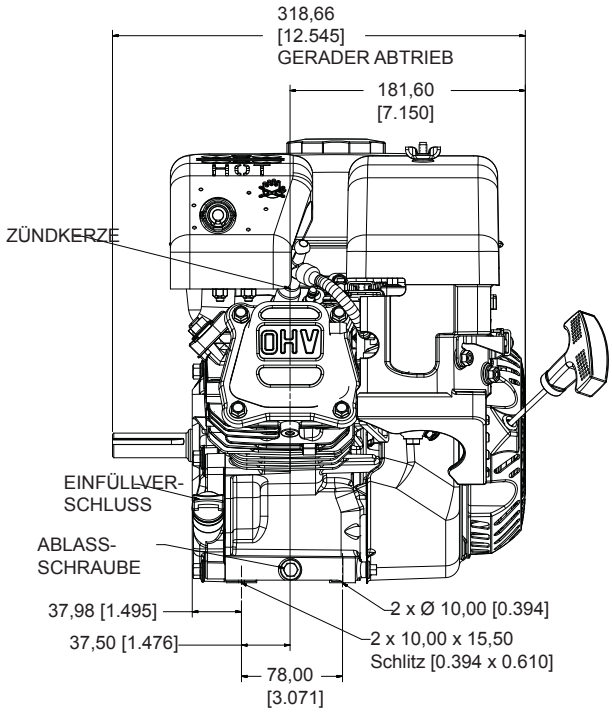
Wenn der Motor länger als 2 Monate außer Betrieb war, müssen Sie ihn nach folgendem Verfahren vorbereiten.

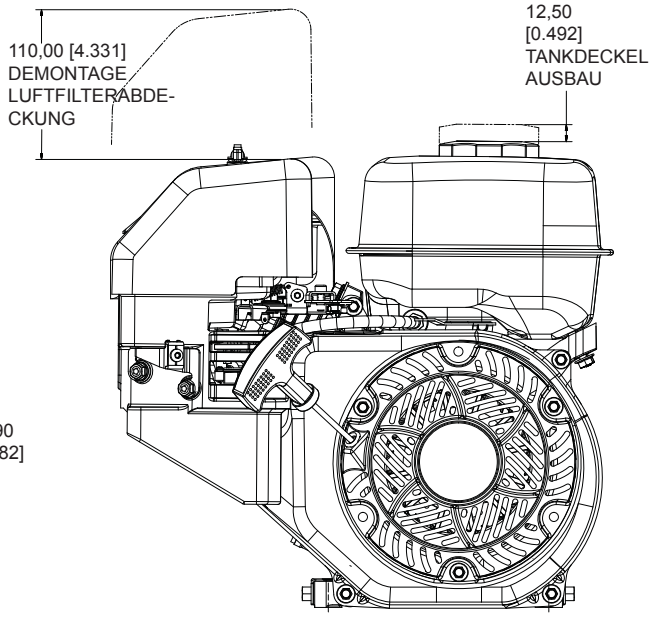
1. Füllen Sie das Kraftstoffadditiv Kohler PRO Series oder ein gleichwertiges Produkt in den Kraftstoff im Tank. Lassen Sie den Motor 2-3 Minuten lang laufen, so dass sich die Kraftstoffanlage mit stabilisiertem Kraftstoff füllen kann (Schäden durch unbehandelten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt).
2. Wechseln Sie das Öl, solange der Motor noch betriebswarm ist. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und füllen Sie ca. 30 cm³ (1 oz.) Motoröl in den bzw. die Zylinder. Bauen Sie die Zündkerze(n) wieder ein und drehen Sie den Motor langsam mit dem Anlasser durch, damit sich das Öl verteilt.
3. Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.
4. Lagern Sie den Motor an einem sauberen, trockenen Ort.

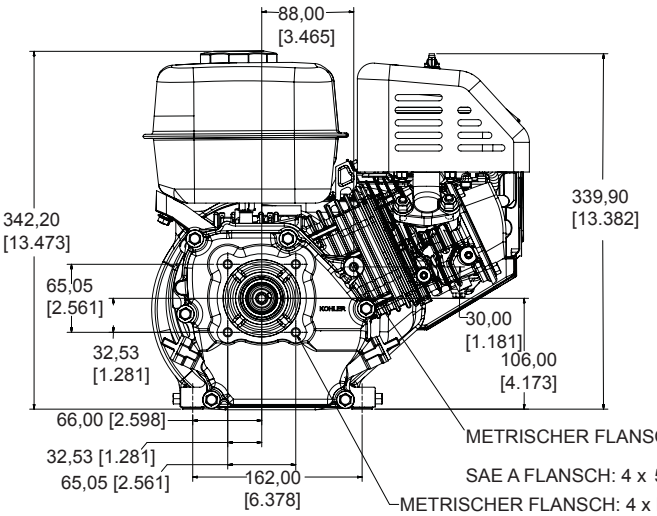
Motormaße

Maße in Millimetern.
Entspr. Zollmaße in [ ].





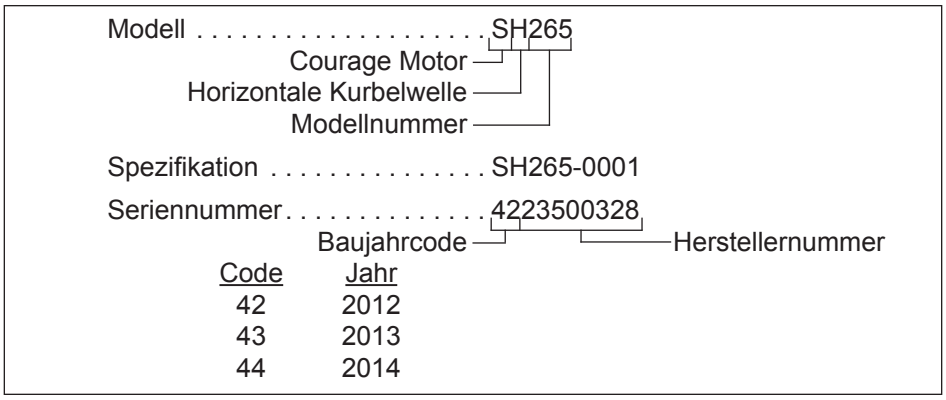




Technische Daten

MOTORKENNDATEN

Geben Sie stets die Kohler Motor-Identifikationsnummern (Modell, Spezifikation und Seriennummer) an, damit eine effiziente Reparatur bzw. die Bestellung der richtigen Bauteile oder des Ersatzmotors sichergestellt ist.



TECHNISCHE DATEN[3,6]	SH265
Bohrung	68 mm (2.7 in.)
Hub	54 mm (2.1 in.)
Hubraum	196 cm³ (12.0 cu. in.)
Ölfüllmenge (Nachfüllen)	0,6 Liter (0.63 U.S. qt.)
Maximaler Betriebswinkel (bei max. Ölstand)[4]	25°

ANZUGSMOMENTE[3,5]	SH265
Luftfilter	
Befestigungsschraube (im Ansaugkrümmer)	8 Nm (70,8 in. lb.)
Lüftergehäuse und Blech	
M6 Bundschraube	10 Nm (88.5 in. lb.)
M6 Mutter	8 Nm (70,8 in. lb.)
Vergaser	
Stiftschraube	10 Nm (88,5 in. lb.)
Hauptmutter	8 Nm (70,8 in. lb.)
Kontermutter	10 Nm (88.5 in. lb.)
Mutter d. Ansaugkrümmer-Abdeckung	4 Nm (35,4 in. lb.)
Pleuelstange	
Pleueldeckelschraube (in mehreren Durchgängen festziehen)	12 Nm (106 in. lb.)
Kurbelgehäuse	
Ölablassschraube	18 Nm (13 ft. lb.)
Schraube d. Kurbelgehäusewand	24 Nm (212 in. lb.)
Zylinderkopf	
Befestigungselement (2-stufiges Festziehen)	Voranzug mit 12 Nm (106 in. lb.) Nachziehen mit 24 Nm (212 in. lb.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[4] Ein höherer Betriebswinkel als zulässig kann zu Motorschäden durch unzureichende Schmierung führen.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

[6] Sämtliche Kohler PS-Leistungsangaben basieren auf zertifizierten Leistungsmessungen gemäß den SAE-Normen J1940 und J1995. Detailangaben zu den zertifizierten Leistungsmessungen finden Sie auf der Website KohlerEngines.com.

ANZUGSMOMENTE[3,5]	SH265
Schwungrad	
Befestigungsmutter	74 Nm (655 in. lb.)
Kraftstofftank	
Befestigungsmutter	24 Nm (212 in. lb.)
Befestigungsschraube	24 Nm (212 in. lb.)
Zulaufanschluss	1,5 Nm (13,3 in. lb.)
Drehzahlregler	
Reglerhebel-Mutter	10 Nm (88.5 in. lb.)
Mutter des Gashebels	4,5-6 Nm (40-53 in. lb.)
Zündung	
Zündkerze	27 Nm (20 ft. lb.)
Modul-Befestigungselement	8 Nm (70,8 in. lb.)
Modulschraube	10 Nm (88.5 in. lb.)
Schraube d. Oil Sentry™-Moduls	8 Nm (70,8 in. lb.)
Auspuff	
M8 Auspuffkrümmerschraube	24 Nm (212 in. lb.)
M6 Schraube d. Auspuff-Schutzabdeckung	8 Nm (70.8 in. lb.)
M4 Schraube d. Auspuff-Schutzabdeckung	2 Nm (17.7 in. lb.)
M5 Funkenfänger-Schraube	3,5 Nm (31 in. lb.)
Seilzugstarter	
Deckelschraube	5,4 Nm (47,8 in. lb.)
Schraube	10 Nm (88,5 in. lb.)
Kipphebel	
Stiftschraube	13,6 Nm (120 in. lb.)
Mutter d. Kipphebel-Lagerbocks	10 Nm (88,5 in. lb.)
Zylinderkopfdeckel	
Befestigungselement	8 Nm (70,8 in. lb.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

Technische Daten

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	SH265

Nockenwelle

Axialspiel	0,025/0,602 mm (0.0010/0.0237 in.)
Laufspiel	0,016/0,052 mm (0.0006/0.0020 in.)
Innendurchm. d. Bohrung Neu Verschleißgrenze	 14,000/14,018 mm (0.5512/0.5519 in.) 14,048 mm (0.5531 in.)

Pleuelstange

Kurbelzapfen-Innendurchmesser bei 21 °C (70°F) Neu Verschleißgrenze	 30,021/30,026 mm (1.1819/1.1821 in.) 30,08 mm (1.184 in.)
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen Neu Verschleißgrenze	 0,041/0,051 mm (0.002/0.002 in.) 0,12 mm (0.005 in.)
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen Neu Verschleißgrenze	 0,58/0,60 mm (0.023/0.024 in.) 1,10 mm (0.043 in.)
Laufspiel zwischen Pleuelstange und Kolbenbolzen	0,01/0,027 mm (0.0004/0.0011 in.)
Innendurchm. Kolbenbolzenende bei 21 °C (70°F) Neu Verschleißgrenze	 18,010/18,015 mm (0.709/0.709 in.) 18,08 mm (0.712 in.)

Kurbelgehäuse

Innendurchm. Reglerwellenbohrung Neu Verschleißgrenze	 6,000/6,018 mm (0.2362/0.2369 in.) 6,037 mm (0.2377 in.)

Kurbelwelle

Axialspiel (Frei)	0,025/0,703 mm (0.0010/0.028 in.)
Kugellager	0,003/0,25 mm (0.0001/0.0010 in.)
Bohrung (im Kurbelgehäuse) Neu, ohne Hauptlager	 51,961/51,991 mm (2.0457/2.0469 in.)
Bohrung (in Kurbelgehäusewand) Neu, ohne Hauptlager	 51,961/51,991 mm (2.0457/2.0469 in.)
Außendurchmesser Kurbelwellenlagerzapfen am Schwungradende Außendurchmesser – Neu Außendurchm., Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit	 24,975/24,989 mm (0.9833/0.9838 in.) 24,95 mm (0.9823 in.) 0,025 mm (0.0010 in.) 0,025 mm (0.0010 in.)
Außendurchmesser Hauptlagerzapfen an der Kurbelgehäusewand Außendurchmesser – Neu Außendurchm., Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit	 24,975/24,989 mm (0.9833/0.9838 in.) 24,95 mm (0.9823 in.) 0,025 mm (0.0010 in.) 0,025 mm (0.0010 in.)
Außendurchm. Pleuelzapfen Außendurchmesser – Neu Außendurchm., Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit Breite	 29,975/29,985 mm (1.1801/1.1805 in.) 29,920 mm (1.1779 in.) 0,025 mm (0.0010 in.) 0,025 mm (0.0010 in.) 25,02/25,08 mm (0.9850/0.9874 in.)
Rundlauffehler (beide Seiten)	0,025 mm (0.0010 in.)
Hauptlager-Innendurchmesser (Kurbelgehäuse/Kurbelgehäusewand) Neu (eingebaut)	 24,994/25,000 mm (0.9840/0.9842 in.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[5] Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	SH265
Zylinderbohrung	
Innendurchm. d. Bohrung	
Neu	70,027/70,035 mm (2.757/2.757 in.)
Verschleißgrenze	70,200 mm (2.764 in.)
Max. Unrundheit	12,7 Mikron (0.0005 in.)
Max. Konizität	12,7 Mikron (0.0005 in.)
Zylinderkopf	
Max. Planheitsabweichung	0,1 mm (0.0039 in.)
Drehzahlregler	
Spiel zwischen Reglerwelle und Kurbelgehäuse	0,013/0,075 mm (0.0005/0.0029 in.)
Außendurchm. d. Reglerwelle	
Neu	5,95/5,98 mm (0.2342/0.2354 in.)
Verschleißgrenze	5,85 mm (0.2303 in.)
Spiel zwischen Reglerwelle und Reglerrad	0,09/0,19 mm (0.0035/0.0074 in.)
Außendurchm. d. Reglerradwelle	
Neu	6,028/6,043 mm (0.2373/0.2379 in.)
Verschleißgrenze	6,018 mm (0.2369 in.)
Zündung	
Elektrodenabstand	0,76 mm (0.030 in.)
Zündmodul-Luftspalt	0,254 mm (0.0100 in.)
Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen	
Kolbenbolzenspiel	0,009/0,016 mm (0.0003/0.0006 in.)
Innendurchm. d. Kolbenbolzenbohrung	
Neu	18,004/18,005 mm (0.7088/0.7089 in.)
Verschleißgrenze	18,05 mm (0.7106 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbolzen	
Neu	17,992/17,995 mm (0.7083/0.7084 in.)
Verschleißgrenze	17,95 mm (0.7067 in.)
Kolbenringspiel oberer und mittlerer Verdichtungsring	
Neue Bohrung	0,04 mm (0.002 in.)
Wiederverwendete Bohrung (Max.)	0,15 mm (0.006 in.)
Kolbenringspalt oberer und mittlerer Verdichtungsring	
Neue Bohrung	0,325/0,4 mm (0.013/0.016 in.)
Wiederverwendete Bohrung (Max.)	1,00 mm (0.039 in.)
Breite d. oberen u. mittleren Verdichtungsrings	
Neue Bohrung	1,5/1,51 mm (0.059/0.059 in.)
Wiederverwendete Bohrung (Max.)	1,37 mm (0.054 in.)
Ring-Längsspiel d. Ölabstreifrings	0,06/0,18 mm (0.0023/0.0071 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbodenseite[7]	
Neu	67,975/67,985 mm (2.6762/2.6766 in.)
Verschleißgrenze	67,85 mm (2.6712 in.)
Kolbenlaufspiel	
Neu	0,057/0,075 mm (0.0022/0.0029 in.)

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

[7] 15 mm (0.5905 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

Technische Daten

SPIELEINSTELLUNGEN[3]	SH265

Ventile und Ventilstößel

Spiel zwischen Einlassventilschaft und Ventilführung	0,020/0,044 mm (0.008/0.0017 in.)
Spiel zwischen Auslassventilschaft und Ventilführung	0,030/0,054 mm (0.0011/0.0021 in.)
Außendurchm. Einlassventilschaft Neu Verschleißgrenze	 5,480 mm (0.2157 in.) 5,32 mm (0.2094 in.)
Außendurchm. Auslassventilschaft Neu Verschleißgrenze	 5,47 mm (0.2153 in.) 5,305 mm (0.2088 in.)
Einlassventilschaft zu Führung Neu Verschleißgrenze	 0,024/0,039 mm (0.001/0.002 in.) 0,10 mm (0.0004 in.)
Auslassventilschaft zu Führung Neu Verschleißgrenze	 0,098/0,112 mm (0.0038/0.0044 in.) 0,12 mm (0.0005 in.)
Größe der Reibahle für Ventilführung Standard-Einlassventil Standard-Auslassventil	 5,506 mm (0.2168 in.) 5,506 mm (0.2168 in.)
Ventilsitzbreite	0,800/2,00 mm (0.0315/0.787 in.)
Nenn-Ventilsitzwinkel	30°, 45°, 60°

[3] Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

ALLGEMEINE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmomente für zöllige Befestigungselemente in Standardanwendungen				
	Bolzen, Schrauben, Muttern und Befestigungselemente aus Gusseisen oder Stahl			Verschraubungen der Festigkeitsklasse 2 oder 5 in Aluminium
Größe	Festigkeitsklasse 2	Festigkeitsklasse 5	Festigkeitsklasse 8	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 20%				
8-32	2,3 (20)	2,8 (25)	—	2,3 (20)
10-24	3,6 (32)	4,5 (40)	—	3,6 (32)
10-32	3,6 (32)	4,5 (40)	—	—
1/4-20	7,9 (70)	13,0 (115)	18,7 (165)	7,9 (70)
1/4-28	9,6 (85)	15,8 (140)	22,6 (200)	—
5/16-18	17,0 (150)	28,3 (250)	39,6 (350)	17,0 (150)
5/16-24	18,7 (165)	30,5 (270)	—	—
3/8-16	29,4 (260)	—	—	—
3/8-24	33,9 (300)	—	—	—
Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 20%				
5/16-24	—	—	40,7 (30)	—
3/8-16	—	47,5 (35)	67,8 (50)	—
3/8-24	—	54,2 (40)	81,4 (60)	—
7/16-14	47,5 (35)	74,6 (55)	108,5 (80)	—
7/16-20	61,0 (45)	101,7 (75)	142,5 (105)	—
1/2-13	67,8 (50)	108,5 (80)	155,9 (115)	—
1/2-20	94,9 (70)	142,4 (105)	223,7 (165)	—
9/16-12	101,7 (75)	169,5 (125)	237,3 (175)	—
9/16-18	135,6 (100)	223,7 (165)	311,9 (230)	—
5/8-11	149,5 (110)	244,1 (180)	352,6 (260)	—
5/8-18	189,8 (140)	311,9 (230)	447,5 (330)	—
3/4-10	199,3 (147)	332,2 (245)	474,6 (350)	—
3/4-16	271,2 (200)	440,7 (325)	637,3 (470)	—

Anzugsmomente für metrische Befestigungselemente in Standardanwendungen						
	Festigkeitsklasse					Nicht kritische Befestigungs-elemente in Aluminium
Größe	4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 10%						
M4	1,2 (11)	1,7 (15)	2,9 (26)	4,1 (36)	5,0 (44)	2,0 (18)
M5	2,5 (22)	3,2 (28)	5,8 (51)	8,1 (72)	9,7 (86)	4,0 (35)
M6	4,3 (38)	5,7 (50)	9,9 (88)	14,0 (124)	16,5 (146)	6,8 (60)
M8	10,5 (93)	13,6 (120)	24,4 (216)	33,9 (300)	40,7 (360)	17,0 (150)
Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 10%						
M10	21,7 (16)	27,1 (20)	47,5 (35)	66,4 (49)	81,4 (60)	33,9 (25)
M12	36,6 (27)	47,5 (35)	82,7 (61)	116,6 (86)	139,7 (103)	61,0 (45)
M14	58,3 (43)	76,4 (56)	131,5 (97)	184,4 (136)	219,7 (162)	94,9 (70)

Umrechnungstabelle für Anzugsmomente	
Nm = in. lb. x 0,113	in. lb. = Nm x 8,85
Nm = ft. lb. x 1,356	ft. lb. = Nm x 0,737

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

Zur Unterstützung der Demontage-, Reparatur- und Wiedereinbauarbeiten wurden spezielle Sonderwerkzeuge konstruiert. Mit diesen Werkzeugen erledigen Sie die Wartungs- und Reparaturarbeiten an Motoren einfacher, schneller und sicherer! Außerdem sorgen kürzere Stillstandszeiten des Motors für mehr Servicequalität und eine höhere Kundenzufriedenheit.

Im Folgenden eine Auflistung der Sonderwerkzeuge und Bezugsquellen.

Lieferadressen für Sonderwerkzeuge

Kohler Sonderwerkzeuge
Kontaktieren Sie Ihren örtlichen Kohler-Ersatzteillieferant.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel: 810-664-2981
Gebührenfrei: 800-664-2981
Fax: 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Tel: 630-920-1300
Fax: 630-920-0011

SONDERWERKZEUGE

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Alkoholgehalt-Prüfgerät Kontrolle des Alkoholgehalts (%) reformulierter/sauerstoffangereicherter Kraftstoffe.	Kohler 25 455 11-S
Messscheibe f. Nockenwellen-Axialspiel Kontrolle des Axialspiels der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82405
Einbauwerkzeug f. Nockenwellen-Dichtring (Aegis) Schutz der Dichtung beim Einbau der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82417
Druckverlusttester für Zylinder Dichtigkeits- und Verschleißprüfung von Zylinder, Kolben, Kolbenringen und Ventilen. Einzeln erhältliche Komponente: Adapter 12 x 14 mm (erforderlich für Druckverlustprüfung an XT-6 Motoren)	Kohler 25 761 05-S Design Technology Inc. DTI-731-03
Vertragshändler-Werkzeugset (Domestic) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 39-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (120 Vac / 60 Hz)	Kohler 25 761 39-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 20-S
Vertragshändler-Werkzeugset (International) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 42-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (240 Vac / 50 Hz)	Kohler 25 761 42-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 41-S
Digitales Unterdruck-/Druckprüfgerät Prüfung des Kurbelgehäuseunterdrucks. Einzeln erhältliche Komponente: Gummi-Adapterstopfen	Design Technology Inc. DTI-721-01 Design Technology Inc. DTI-721-10
Diagnosesoftware für elektronische Kraftstoffeinspritzung (EFI) Für Laptop- oder Desktop-PC.	Kohler 25 761 23-S
Wartungsset für Kraftstoffeinspritzsysteme Fehlersuche und Einstellung eines Motors mit elektronischer Einspritzung. Komponenten von 24 761 01-S: Kraftstoffdruckprüfgerät Diodenprüfstecker 90° Winkeladapter Gerade T-Einschraubverschraubung Kodierstecker, rotes Kabel Kodierstecker, blaues Kabel Schraderventil-Adapterschlauch	Kohler 24 761 01-S Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-035 DTI-027 DTI-029 DTI-037
Schwungrad-Arretierwerkzeug (CS) Arretierung des Schwungrads von Motoren der Baureihe CS.	SE Tools KLR-82407
Schwungrad-Abzieher Vorschriftsgemäßes Abnehmen des Schwungrads vom Motor.	SE Tools KLR-82408
Bandschlüssel für Schwungrad Kontern des Schwungrads während des Ausbaus.	SE Tools KLR-82409

SONDERWERKZEUGE

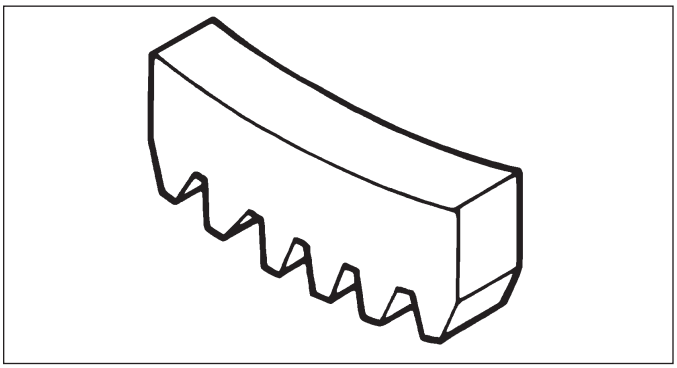
Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Werkzeug für hydraulische Ventilstößel Ausbau und Einbau der hydraulischen Stößel.	Kohler 25 761 38-S
Zündanlagentester Testen der Ausgangssignale an allen Systemen einschließlich der Kondensatorzündanlage.	Kohler 25 455 01-S
Induktiver Tachometer (Digital) Messung der Motordrehzahl.	Design Technology Inc. DTI-110
Gekröpfter Schraubenschlüssel (Serie K u. M) Ausbau und Wiedereinbau der Zylinder-Befestigungsmuttern.	Kohler 52 455 04-S
Öldruck-Prüfset Testen und Öldruckprüfung an druckgeschmierten Motoren.	Kohler 25 761 06-S
Kühlerprüfgerät Druckprüfung von Kühler und Kühlerverschluss an flüssigkeitsgekühlten Aegis Motoren.	Kohler 25 455 10-S
Generatorregler-Prüfgerät (120 V Spannung) **Generatorregler-Prüfgerät (240 V Spannung)** Funktionsprüfung von Generatorreglern. Komponenten von 25 761 20-S und 25 761 41-S: CS-PRO Regler-Prüfkabelbaum Spezieller Regler-Prüfkabelbaum mit Diode	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Tester für Zündversteller (SAM) Funktionsprüfung des Zündverstellers (ASAM und DSAM) auf Motoren mit SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Startermotor-Wartungsset (alle Anlasser) Ausbau und Wiedereinbau der Anlassergetriebe-Sicherungsringe und Kohlebürsten. Einzeln erhältliche Komponente: Anlasserbürsten-Haltewerkzeug (Schubschraubtriebstarter)	SE Tools KLR-82411 SE Tools KLR-82416
Werkzeugsatz für Triad/OHC Zündzeitpunktverstellung Arretierung von Nockenwellen und Kurbelwelle in der Zündwinkelposition beim Einbau des Synchronriemens.	Kohler 28 761 01-S
Reibahle für Ventilführung (Baureihe K und M) Vorschriftsgemäße Aufweitung der Ventilführungen nach der Installation.	Design Technology Inc. DTI-K828
Reibahle für Ventilführungen O.S. (Baureihe Command) Ausreiben verschlissener Ventilführungen für den Einbau von Übermaßventilen. Kann mit einer langsam laufenden Ständerbohrmaschine oder mit dem nachstehenden Griff als Handwerkzeug durchgeführt werden.	Kohler 25 455 12-S
Griff für Reibahle Zum Ausreiben von Hand mit Kohler-Reibahle 25 455 12-S.	Design Technology Inc. DTI-K830
Service-Kit für Ventilführungen (Courage, Aegis, Command, OHC) Instandsetzung verschlissener Ventilführungen.	SE Tools KLR-82415

HILFSMITTEL

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Nockenwellenschmiermittel (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Nicht leitendes Schmierfett (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Nicht leitendes Schmierfett	Loctite® 51360
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schraubtriebstarter)	Kohler 52 357 01-S
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schubschraubtriebstarter)	Kohler 52 357 02-S
Bei Raumtemperatur aushärtendes Silikon-Dichtmittel Loctite® 5900® Heavy Body in Sprühdose (4 oz.) Es dürfen nur folgende oximbasierte, ölfeste und bei Raumtemperatur aushärtende Dichtmassen verwendet werden. Loctite® Nr. 5900® oder 5910® werden wegen ihrer optimalen Dichteigenschaften empfohlen.	Kohler 25 597 07-S Loctite® 5910® Loctite® Ultra Black 598™ Loctite® Ultra Blue 587™ Loctite® Ultra Copper 5920™
Schmiermittel für Keilverzahnungen	Kohler 25 357 12-S

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

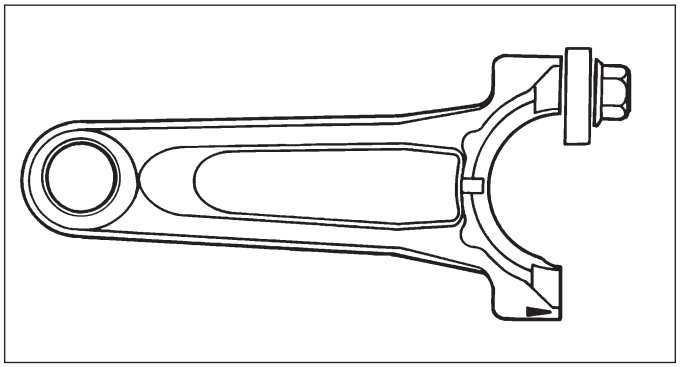
SCHWUNGRAD-ARRETIERWERKZEUG



Aus einem alten Schwungrad-Zahnkranz lässt sich ein Schwungrad-Arretierwerkzeug anfertigen, das an Stelle eines Bandschlüssels verwendet werden kann.

1. Schneiden Sie mit einer Trennscheibe ein Segment mit sechs Zähnen aus dem Zahnkranz heraus (siehe Abbildung).
2. Schleifen Sie alle Grate und scharfen Kanten ab.
3. Drehen Sie das Segment um und setzen Sie es so an die Zündzeitpunktkerben des Kurbelgehäuse an, dass die Verzahnung des Werkzeugs in die Verzahnung des Schwungradzahnkranzes greift. Die Kerben arretieren Werkzeug und Schwungrad in der vorgeschriebenen Stellung, so dass es gelockert, festgezogen und mit einem Abzieher abgezogen werden kann.

HAKENSCHLÜSSEL FÜR KIPPHEBEL UND KURBELWELLE



Aus einer alten Pleuelstange können Sie einen Hakenschlüssel zum Anheben der Kipphebel und Durchdrehen der Kurbelwelle herstellen.

1. Verwenden Sie dazu eine alte Pleuelstange aus einem Motor mit mindestens 10 PS. Entfernen und entsorgen Sie den Pleuellagerdeckel.
2. Entfernen Sie die Bolzen des Posi-Lock-Pleuels oder schleifen Sie die Fasen des Command-Pleuels ab, bis sich eine flache Kontaktfläche ergibt.
3. Besorgen Sie eine 1 mm lange Kopfschraube der richtigen Größe, die in das Gewinde der Pleuelstange passt.
4. Verwenden Sie eine flache Unterlegscheibe, die sich an der Kopfschraube unterlegen lässt, mit einem Außendurchmesser von ca. 25 mm (1 in.). Befestigen Sie Kopfschraube und Unterlegscheibe an der Kontaktfläche der Pleuelstange.

ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE

Überprüfen Sie im Fall von Störungen zuerst, ob diese eventuell eine ganz einfache, banal erscheinende Ursache haben. So kann ein Startproblem beispielsweise auf einen leeren Kraftstofftank zurückzuführen sein.

Im Folgenden sind einige häufige Ursachen für Motorstörungen der verschiedenen Motorspezifikationen aufgelistet. Versuchen Sie, anhand dieser Angaben die Ursachen zu ermitteln.

Motor wird durchgedreht, springt aber nicht an.

- Batterie falsch angeschlossen.
- Sicherung durchgebrannt.
- Vergaserabstellmagnet defekt.
- Choke schließt nicht.
- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Diode im Kabelbaum mit Stromkreisunterbrechung ausgefallen.
- Elektronisches Zündmodul defekt.
- Kraftstofftank leer.
- Elektronisches Motorsteuergerät defekt.
- Zündspule(n) defekt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Kraftstoffabsperrventil geschlossen.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Spannungsversorgung des elektronischen Steuergeräts nicht ausreichend.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Startschalter oder Stoppschalter in der Stellung OFF.
- Ölstand zu niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- SMART-SPARK$_{TM}$ Störung.
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.

Motor springt an und geht wieder aus.

- Vergaser defekt.
- Zylinderkopfdichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Ansaugsystem undicht.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor hat Startschwierigkeiten.

- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Motor überhitzt.
- Mechanik der automatischen Dekompressionseinrichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Schwungrad-Passfeder abgeschert.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündfunke schwach.

Motor wird nicht durchgedreht.

- Batterie entladen.
- Elektrischer Anlasser oder Einrückmagnet defekt.
- Startschalter oder Zündschalter defekt.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Sperrklinken rasten nicht in der Scheibe der Freilaufnabe ein.
- Interne Motorkomponenten festgefressen.

Motor läuft mit Zündaussetzern.

- Vergaser nicht richtig eingestellt.
- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Luftspalt des Kurbelwellenstellungs-Sensors nicht korrekt.
- Startsperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.
- Kappe am Zündkerzenstecker gelockert.
- Zündkabel gelockert.

Motor läuft nicht im Leerlauf.

- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Leerlaufgemisch-Regulierschraube(n) verstellt.
- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube verstellt.
- Kraftstoffversorgung unzureichend.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor überhitzt.

- Kühllüfter defekt.
- Motor überlastet.
- Lüfterkeilriemen defekt oder abgesprungen.
- Vergaser defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Kraftstoffgemisch mager.
- Kühlmittelfüllstand zu niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kühler u./o. Komponenten der Kühlung zugesetzt, stark verschmutzt oder undicht.
- Wasserpumpen-Keilriemen schadhaft oder gerissen.
- Wasserpumpe defekt.

Motor klopft.

- Motor überlastet.
- Störung der hydraulischen Ventilstößel.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Verschleiß oder Schaden interner Komponenten.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Leistungsabnahme des Motors.

- Luftfiltereinsatz verschmutzt.
- Motor überhitzt.
- Motor überlastet.
- Auspuff zugesetzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Falsche Drehzahlreglereinstellung.
- Batterie entladen.
- Kompression niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Motor verbraucht zu viel Öl.

- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Zylinderkopfdichtung undicht bzw. überhitzt.
- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesetzt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Kurbelgehäuse überfüllt.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Zylinderbohrung verschlissen.
- Kolbenringe verschlissen oder gebrochen.
- Ventilschaft bzw. Ventilführungen verschlissen.

Öllecks an Simmerringen und Dichtungen.

- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesetzt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht.
- Auspuff zugesetzt.

SICHTPRÜFUNG DES MOTORS VON AUSSEN

HINWEIS: Es ist sinnvoll, den Motor zum Ölablassen von der Werkbank zu nehmen und an einen anderen Ort zu bringen. Warten Sie, bis das gesamte Öl abgeflossen ist.

Prüfen Sie den Motor vor dem Reinigen und Zerlegen mittels Sichtprüfung gründlich auf seinen technischen Zustand und mögliche Schäden. Diese Inspektion kann Hinweise auf mögliche Schäden (und deren Ursache) liefern, die sich anschließend am zerlegten Motor finden lassen.

- Prüfen Sie, ob Schmutzablagerungen an Kurbelgehäuse, Kühlrippen, Lüfterschutzgitter und sonstigen Außenflächen vorhanden sind. Schmutz und Ablagerungen an diesen Bereichen können zu einer Überhitzung führen.
- Untersuchen Sie den Motor auf sichtbare Kraftstoff- und Ölleckagen und schadhafte Komponenten. Eine starke Ölverschmutzung kann auf einen verstopften oder nicht funktionsfähigen Entlüfter, auf abgenutzte oder beschädigte Dichtungen oder gelockerte Befestigungselemente hindeuten.
- Prüfen Sie, ob Luftfilterdeckel und -sockel beschädigt, falsch eingesetzt oder undicht sind.
- Kontrollieren Sie den Luftfiltereinsatz. Achten Sie besonders auf Löcher, Risse, brüchige bzw. anderweitig beschädigte Dichtungen und sonstige Defekte, die ein Eindringen ungefilterter Luft in den Motor ermöglichen. Ein verschmutzter oder zugesetzter Filtereinsatz kann das Ergebnis einer unzureichenden oder unsachgemäßen Wartung sein.
- Prüfen Sie den Vergaserlufttrichter auf Verschmutzung. Verunreinigungen im Vergaserlufttrichter sind ein weiterer Hinweis darauf, dass der Luftfilter nicht vorschriftsgemäß funktionierte.
- Prüfen Sie, ob der Ölstand im vorgeschriebenen Bereich am Ölmessstab liegt. Ist er höher, müssen Sie prüfen, ob das Öl nach Benzin riecht.
- Prüfen Sie den Zustand des Öls. Lassen Sie das Öl in einen geeigneten Auffangbehälter abfließen; es muss frei und ohne Stocken fließen. Untersuchen Sie das Öl auf Metallspäne und andere Fremdpartikel.

  Ölschlamm ist ein Nebenprodukt der Verbrennung; geringe Schlammablagerungen sind normal. Eine übermäßige Bildung von Ölschlamm kann Hinweis auf ein zu fettes Kraftstoffgemisch, eine schwache Zündung, ein überlanges Ölwechselintervall oder die falsche Ölmenge bzw. Ölsorte sein.

MOTORREINIGUNG

⚠ WARNUNG

Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.

Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.

Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Nach der Sichtprüfung des äußeren Zustands müssen Sie den Motor vor dem Zerlegen gründlich reinigen. Reinigen Sie während der Demontage ebenfalls die einzelnen Motorbauteile. Nur saubere Teile können genau auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind viele Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

MESSEN DES KURBELGEHÄUSEUNTERDRUCKS

⚠ WARNUNG

Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen.

Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.

Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.

⚠ WARNUNG

Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.

Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.

Bei laufendem Motor muss im Kurbelgehäuse ein gewisser Unterdruck bestehen. Ein Überdruck im Kurbelgehäuse ist in der Regel durch einen verstopften oder falsch montierten Entlüfter verursacht und kann bewirken, dass an Simmerringen, Dichtungen und sonstigen Stellen Öl aussickert.

Messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck möglichst mit einem Flüssigkeits- oder Unterdruckmanometer. Den Prüfsets liegen ausführliche Gebrauchsanweisungen bei.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Rohrmanometer:

1. Setzen Sie den Gummistopfen in die Öleinfüllöffnung ein. Vergewissern Sie sich, dass die Schlauchquetschvorrichtung am Schlauch montiert ist und schließen Sie den Schlauch mit konischen Adaptern an den Stopfen und ein Manometerrohr an. Lassen Sie das andere Rohrende offen. Prüfen Sie, ob die Wasserfüllung im Rohrmanometer an der Nulllinie steht. Stellen Sie sicher, dass die Schlauchquetschvorrichtung geschlossen ist.
2. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen.
3. Öffnen Sie die Klemme und lesen Sie den Wasserstand im Rohr ab.

   Das Druckniveau im Motor muss mindestens 10,2 cm (4 in.) höher als auf der offenen Seite sein.

   Falls das Druckniveau im Motor unter dem Sollwert liegt (geringer oder gar kein Unterdruck) oder niedriger als auf der offenen Seite ist (Überdruck), kontrollieren Sie die in der nachstehenden Tabelle genannten Punkte.
4. Schließen Sie die Schlauchquetschvorrichtung, bevor Sie den Motor abstellen.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Unterdruckmesser bzw. Manometer:

1. Entfernen Sie den Ölmessstab oder Öleinfüllverschluss.
2. Setzen Sie den Adapter in die Öleinfüll- bzw. Messstabrohröffnung ein, indem Sie ihn umgekehrt auf das schmale Ende des Messstabrohrs ansetzen oder direkt in den Motor einsetzen. Setzen Sie das Anschlussstück mit Schlauchtülle in den Stopfen ein.
3. Lassen Sie den Motor laufen und lesen Sie den Anzeigewert am Manometer ab.

   Analoges Messgerät – Zeiger links von Null bedeutet Unterdruck, Zeiger rechts von Null bedeutet Überdruck.

   Digitales Messgerät – Drücken Sie die Prüftaste oben am Messgerät.

   Der Kurbelgehäuseunterdruck muss mindestens 10,2 cm (4 in.) Wassersäule betragen. Falls der Messwert niedriger als die Spezifikation ist oder ein Überdruck besteht, stellen Sie anhand der folgenden Fehlersuchtabelle die Ursachen fest und beheben Sie sie.

Problem	Maßnahme
Kurbelgehäuseentlüfter verstopft oder nicht funktionstüchtig.	HINWEIS: Falls der Entlüfter in den Zylinderkopfdeckel integriert ist und nicht separat ausgewechselt werden kann, muss der Zylinderkopfdeckel ersetzt und die Druckmessung danach wiederholt werden. Den Entlüfter zerlegen, alle Bauteile gründlich säubern, die Dichtflächen auf Planheit prüfen, den Entlüfter wieder zusammenbauen und die Druckprüfung wiederholen.
Dichtungen undicht. Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.	Alle abgenutzten oder schadhaften Dichtungen ersetzen. Sicherstellen, dass alle Befestigungselemente stabil festgezogen sind. Bei Bedarf die vorgeschriebenen Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge anwenden.
Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht (durch Überprüfung der Komponenten bestätigen).	Kolben, Kolbenringe, Zylinderbohrung, Ventile und Ventilführungen instand setzen.
Auspuff zugesetzt.	Auspuffabdeckung/Funkenfänger überprüfen (falls eingebaut). Nach Bedarf reinigen oder austauschen. Alle sonstigen schadhaften/zugesetzten Auspuff- oder Abgassystemkomponenten reparieren oder ersetzen.

Fehlersuche

KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG

Command-Twin-Motoren:

Die Kompressionsdruckprüfung führen Sie am besten am betriebswarmen Motor durch. Säubern Sie die Zündkerze(n) unten gewissenhaft von Schmutz und Ablagerungen, bevor Sie sie herausschrauben. Vergewissern Sie sich, dass der Choke ausgeschaltet ist und der Gashebel auf Vollgas steht. Der Kompressionsdruck muss mindestens 11 bar (160 psi) betragen und darf nicht mehr als 15 % zwischen den Zylindern variieren.

Alle anderen Modelle:

Die Motoren sind mit einer automatischen Dekompressionseinrichtung (ACR) ausgestattet. Aufgrund der ACR-Einrichtung lässt sich nur schwer ein genauer Kompressionsdruck-Messwert ermitteln. Alternativ dazu können Sie die nachstehend beschriebene Zylinder-Druckverlustprüfung anwenden.

ZYLINDER-DRUCKVERLUSTPRÜFUNG

Eine Zylinder-Druckverlustprüfung ist eine Alternative zur Kompressionsdruckprüfung. Bei dieser Prüfung wird der Brennraum aus einer externen Druckluftquelle mit Druck beaufschlagt, um eventuelle Undichtigkeiten und das Ausmaß der Gasverluste an Ventilen und Kolbenringen festzustellen.

Der Druckverlusttester für Zylinder ist ein relativ unkompliziertes und preiswertes Druckprüfgerät für Kleinmotoren. Dieser Tester enthält eine Schnellkupplung für den Anschluss des Adapterschlauchs und ein Arretierwerkzeug.

1. Lassen Sie den Motor 3-5 Minuten lang warmlaufen.
2. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und nehmen Sie den Luftfilter vom Motor ab.
3. Drehen Sie die Kurbelwelle durch, bis der Kolben (des zu prüfenden Zylinders) am oberen Totpunkt des Kompressionshubs steht. Halten Sie den Motor während der Prüfung in dieser Stellung. Das mit dem Tester gelieferte Arretierwerkzeug kann verwendet werden, wenn der Abtrieb an der Kurbelwelle zugänglich ist. Fixieren Sie das Arretierwerkzeug an der Kurbelwelle. Setzen Sie einen 3/8-Zoll-Gelenkgriff in die Öffnung bzw. den Schlitz des Arretierwerkzeugs ein; er muss senkrecht zum Arretierwerkzeug und zur Abtriebsseite der Kurbelwelle stehen.

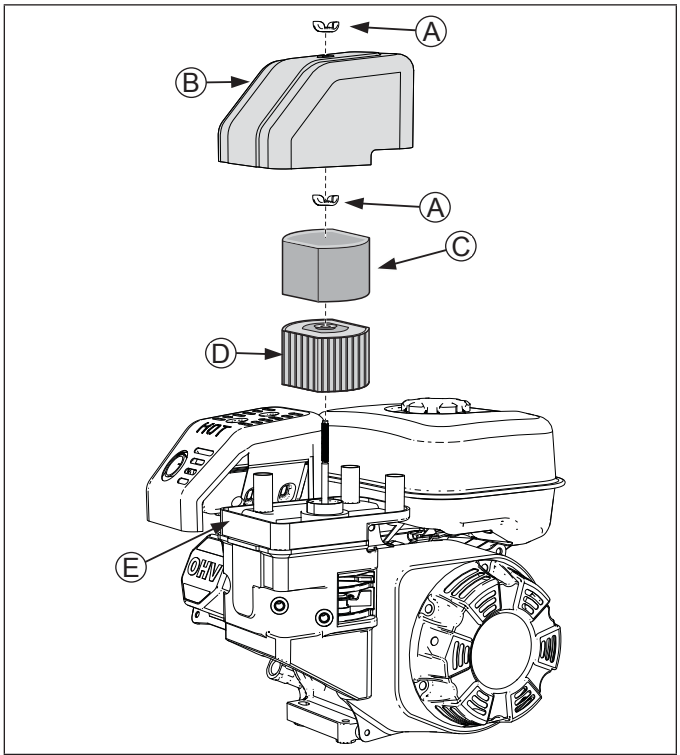
   Falls die Schwungradseite besser zugänglich ist, können Sie an der Schwungradmutter/-schraube einen Gelenkgriff mit Steckschlüsseleinsatz ansetzen, um das Werkzeug in Position zu halten. Zum Halten des Gelenkgriffs während des Tests ist eventuell eine Hilfsperson erforderlich. Wenn der Motor an einem Aggregat montiert ist, können Sie ihn evtl. durch Festspannen oder Verkeilen des angetriebenen Bauteils kontern. Vergewissern Sie sich, dass sich der Motor vom oberen Totpunkt in keine Richtung drehen kann.
4. Setzen Sie den Adapter in die Zündkerzenbohrung ein, ohne ihn jedoch am Tester zu befestigen.
5. Drehen Sie den Reglerknopf bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
6. Schließen Sie eine Druckluftquelle mit mindestens 3,45 bar (50 psi) Druck an den Tester an.
7. Drehen Sie den Reglerknopf im Uhrzeigersinn (in Richtung Erhöhen), bis der Zeiger im gelben Einstellbereich am unteren Ende der Skala steht.
8. Schließen Sie die Schnellkupplung des Testers an den Adapterschlauch an. Während Sie den Motor am OT blockieren, öffnen Sie langsam das Ventil des Testers. Lesen Sie den Anzeigewert ab und achten Sie darauf, ob am Lufteintritt des Drosselklappengehäuses, am Abgasauslass oder am Kurbelgehäuseentlüfter Luft ausströmt.

Problem	Maßnahme
Luft strömt am Kurbelgehäuseentlüfter aus.	Kolbenringe oder Zylinder verschlissen.
Luft strömt am Abgassystem aus.	Auslassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Luft strömt am Einlassventil aus.	Einlassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Zeiger im niedrigen (grünen) Bereich.	Kolbenringe und Zylinder in gutem Zustand.
Zeiger im mittleren (gelben) Bereich.	Motor weiterhin betriebsfähig, ein gewisser Verschleiß vorhanden. Der Kunde sollte eine Überholung oder Auswechslung einplanen.
Zeiger im oberen (roten) Bereich.	Kolbenringe u./o. Zylinder stark verschlissen. Der Motor muss instand gesetzt oder ausgetauscht werden.

LUFTFILTER

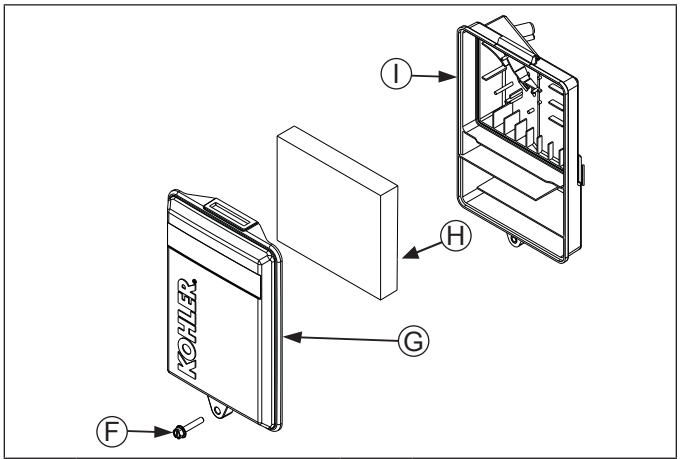
Diese Systeme sind gemäß CARB/EPA zertifiziert, ihre Komponenten dürfen daher nicht verändert oder anderweitig modifiziert werden.

Komponenten des Zweistufen-Luftfilters



A	Flügelmutter	**B**	Luftfilterdeckel
C	Vorfilter	**D**	Papiereinsatz
E	Luftfiltersockel		

Komponenten des Niedrigprofil-Luftfilters



F	Luftfiltersockel	**G**	Schaumstoffeinsatz
H	Luftfilterdeckel	**I**	Schraube

HINWEIS: An gelockerten oder schadhaften Luftfilterkomponenten kann ungefilterte Luft in den Motor gelangen und zu vorzeitigem Verschleiß oder dem Ausfall des Motors führen. Ersetzen Sie alle verbogenen oder schadhaften Komponenten.

HINWEIS: Das Papierfilterelement kann nicht mit Druckluft ausgeblasen werden.

Zweistufen-Luftfilter

Nehmen Sie die Flügelmutter und den Luftfilterdeckel ab.

Vorfilter

1. Nehmen Sie den Vorfilter vom Papierfilterelement ab.
2. Ersetzen Sie den Vorfilter oder waschen Sie ihn in lauwarmem Seifenwasser. Spülen Sie ihn aus und lassen Sie ihn an der Luft trocknen.
3. Bringen Sie den Vorfilter wieder am Papierfilterelement an.

Papiereinsatz

1. Nehmen Sie die Flügelmutter (falls eingebaut) und das Papierfilterelement mit Vorfilter ab.
2. Trennen Sie den Vorfilter vom Filterelement; reinigen Sie den Vorfilter und ersetzen Sie das Filterelement.
3. Bringen Sie den Vorfilter wieder am Papierfilterelement an und sichern Sie ihn mit der Flügelmutter (falls eingebaut).

Bringen Sie den Luftfilterdeckel wieder an und befestigen Sie ihn mit der Flügelmutter.

Niedrigprofil-Luftfilter

1. Entfernen Sie Schraube und Luftfilterdeckel.
2. Nehmen Sie den Schaumstoffeinsatz aus dem Unterteil.
3. Waschen Sie den Schaumstoffeinsatz in lauwarmem Seifenwasser. Spülen Sie ihn aus und lassen Sie ihn an der Luft trocknen.
4. Benetzen Sie den Schaumstoffeinsatz mit frischem Motoröl und pressen Sie das überschüssige Öl heraus.
5. Setzen Sie den Schaumstoffeinsatz wieder in das Unterteil ein.
6. Bringen Sie den Deckel wieder an und sichern Sie ihn mit der Schraube.

ENTLÜFTERLEITUNG

Achten Sie darauf, dass beide Enden der Entlüfterleitung korrekt angeschlossen sind.

LUFTKÜHLUNG

⚠ WARNUNG

Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen.

Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.

Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.

Eine einwandfreie Kühlung ist absolut wichtig. Säubern Sie Schutzgitter, Kühlrippen und die Außenflächen des Motors, um ein mögliches Überhitzen zu verhindern. Achten Sie darauf, dass kein Wasser auf den Kabelbaum oder die elektrischen Komponenten spritzt. Siehe hierzu den Wartungsplan.

Kraftstoffanlage

Typische Kraftstoffanlagen mit Vergaser und zugehörigen Komponenten bestehen aus:

- Kraftstofftank
- Kraftstoffleitungen
- Kraftstoff-Leitungsfilter
- Kraftstofftankfilter
- Vergaser
- Kraftstoff-Siebfilter im Vergaser.

Der Kraftstofftankanschluss ist über dem Vergaserzulauf angeordnet, so dass der Kraftstoff mittels Schwerkraft durch den Leitungsfilter und die Kraftstoffleitung in den Vergaser fließen kann.

Der Kraftstoff strömt durch ein Kraftstoffabsperrventil und einen Siebfilter/Schmutzabscheider mit hoher Filterfeinheit in das Schwimmergehäuse des Vergasers. Der Kraftstoff wird in das Vergasergehäuse eingesaugt und dort mit Luft vermischt. Dieses Kraftstoff-Luft-Gemisch wird anschließend im Brennraum des Motors verbrannt.

KRAFTSTOFF

Siehe die Wartungshinweise.

KRAFTSTOFFLEITUNG

Auf Kohler-Motoren mit Vergaser muss zur Einhaltung der EPA- und CARB-Emissionsvorschriften eine Kraftstoffleitung mit geringer Permeation installiert sein.

KRAFTSTOFFFILTER

Kraftstofftankfilter

Unter dem Tankdeckel im Einfüllstutzen befindet sich ein Kraftstofftankfilter, der gereinigt oder ausgewechselt werden kann.

Säubern Sie den Filter täglich oder nach Bedarf wie folgt:

1. Entfernen Sie den Kraftstofftankdeckel und den Filter.
2. Reinigen Sie den Filter mit Lösungsmittel, oder tauschen Sie ihn aus, wenn er beschädigt ist.
3. Wischen Sie den Filter ab und setzen Sie ihn wieder ein.
4. Schrauben Sie den Tankdeckel fest.

Kraftstoffabsperrventil

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Die Motoren sind mit einem Kraftstoffabsperrventil am Vergaser ausgerüstet. Es reguliert den Kraftstofffluss vom Tank zum Vergaser.

1. Stellen Sie den Motor ab.
2. Drehen Sie das Kraftstoffabsperrventil auf AUS.
3. Nehmen Sie den Becher des Kraftstoffabsperrventils ab.
4. Säubern Sie den Becher des Kraftstoffabsperrventils mit Lösungsmittel und wischen Sie ihn trocken.
5. Prüfen Sie, ob der O-Ring verschlissen oder beschädigt ist, und ersetzen Sie das Bauteil bei Bedarf.
6. Ersetzen Sie den O-Ring am Becher des Kraftstoffabsperrventils. Bringen Sie Becher und O-Ring des Kraftstoffabsperrventils wieder an und schrauben Sie ihn handfest an. Ziehen Sie dann mit einem Schlüssel noch 1/2 bis eine 3/4 Drehung nach.
7. Stellen Sie den Kraftstoff-Absperrhahn auf ON und prüfen Sie auf Undichtigkeiten. Falls der Becher des Kraftstoffabsperrventils undicht ist, wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.
8. Schrauben Sie den Tankdeckel fest.

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFANLAGE

Wenn der Motor nicht anspringt oder nach dem Anspringen wieder ausgeht, kann die Kraftstoffanlage die Problemursache sein. Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage mit folgenden Tests.

1. Kontrolle auf Kraftstoff im Brennraum
   a. Das Zündkabel abklemmen und an Masse legen.
   b. Den Choke an den Vergaser schließen.
   c. Den Motor mehrmals durchdrehen.
   d. Die Zündkerze ausbauen und prüfen, ob die Isolatorspitze mit Kraftstoff benetzt ist.
2. Überprüfen des Kraftstoffzulaufs vom Tank zum Vergaser
   a. Die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss des Vergasers abziehen.
   b. Stellen Sie einen typgeprüften Auffangbehälter für Kraftstoff unter und halten Sie die Tankleitung hinein, um festzustellen, ob der Kraftstoff fließt.
3. Funktionsprüfung des Kraftstoff-Absperrventils
   a. Den Schmutzabscheider unter dem Zulaufanschluss des Vergasers abnehmen.
   b. Das Kraftstoff-Absperrventil AUF- und ZUDREHEN und feststellen, ob Kraftstoff fließt.

Problem	Maßnahme
Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Kraftstoff im Brennraum.
Kein Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Auf Kraftstoffzulauf aus dem Kraftstofftank prüfen (Schritt 2).
Kraftstoff fließt aus der Kraftstoffleitung.	Funktionsprüfung des Kraftstoff-Absperrventils (Schritt 3).
Es fließt kein Kraftstoff aus der Kraftstoffleitung.	Kraftstofftankentlüftung, in den Tank eingeschraubten Leitungsfilter und Kraftstoffleitung prüfen. Alle festgestellten Störungen beheben und die Leitung wieder anschließen.
Am Ventil fließt Kraftstoff aus.	Auf Schmutz und Wasser in Schmutzabscheider und Siebeinsatz prüfen. Schmutzabscheider und Siebeinsatz bei Bedarf reinigen. Prüfen, ob der Vergaser defekt ist. Siehe hierzu den Abschnitt „Vergaser“.
Am Ventil fließt kein Kraftstoff aus.	Auf Verengungen im Kraftstoff-Absperrventil oder Zulaufanschluss prüfen.

VERGASER

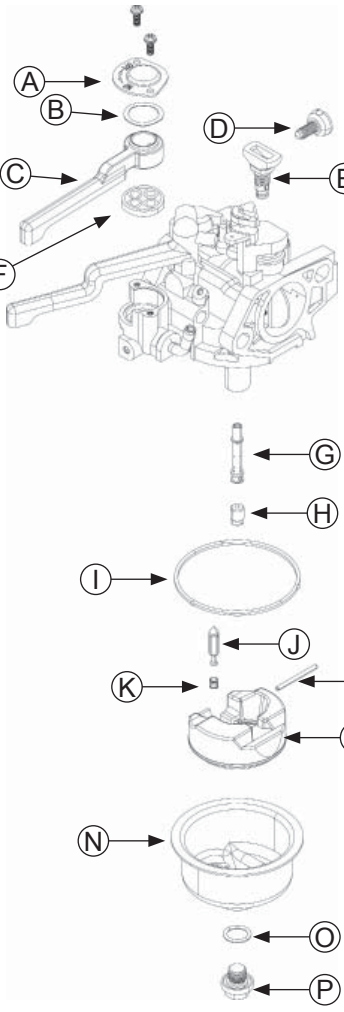
⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Typische Komponenten eines Einfachvergasers



A	Kraftstoffabsperrventil	**B**	Federscheibe
C	Kraftstoffabsperrventil	**D**	Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
E	Leerlaufdüse	**F**	Dichtung des Kraftstoffabsperrventils
G	Mischrohr	**H**	Hauptdüse
I	Schwimmergehäuse-dichtung	**J**	Schwimmernadel
K	Feder	**L**	Scharnierstift
M	Schwimmer	**N**	Schwimmergehäuse
O	Dichtung der Schwimmergehäuse-Befestigungsschraube	**P**	Schwimmergehäuse-Befestigungsschraube

Dieser Motor ist mit einem Vergaser mit fest eingestellter Hauptdüse ausgestattet. Aufgabe des Vergasers ist es, dem Motor ein auf den jeweiligen Betriebszustand abgestimmtes Kraftstoff-Luft-Gemisch zuzuführen. Das Leerlaufgemisch ist vom Hersteller eingestellt und kann nicht nachjustiert werden.

Prüfliste zur Fehlersuche

Wenn der Motor Startschwierigkeiten hat, unrund läuft oder bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt wird, sollten Sie zuerst die folgenden Punkte überprüfen, bevor Sie den Vergaser nachstellen oder zerlegen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Tank mit sauberem, frischem Benzin gefüllt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Belüftungsöffnung im Tankdeckel nicht zugesetzt ist und einwandfrei funktioniert.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Kraftstoff in den Vergaser gelangt. Überprüfen Sie dazu ebenfalls Kraftstoffabsperrventil, Kraftstofftank-Filtersieb, Kraftstoff-Leitungsfilter, Kraftstoffleitungen und Kraftstoffpumpe auf Verstopfungen oder defekte Komponenten.

4. Vergewissern Sie sich, dass Luftfiltersockel und Vergaser korrekt am Motor befestigt und die Dichtungen in technisch einwandfreiem Zustand sind.
5. Prüfen Sie, ob das Luftfilterelement (einschließlich des Vorfilters, falls eingebaut) sauber ist und alle Luftfilterkomponenten einwandfrei fest sitzen.
6. Vergewissern Sie sich, dass Zündanlage, Drehzahlregler, Abgassystem sowie Gas- und Chokehebel einwandfrei funktionieren.

Fehlersuche - Vom Vergaser verursachte Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Motor hat Startschwierigkeiten, läuft unrund oder wird bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt.	Leerlaufgemisch zu niedrig (einige Modelle) / Leerlaufdrehzahl nicht korrekt eingestellt.	Leerlaufdrehzahlschraube nachstellen oder den Vergaser säubern.
Der Motor läuft mit fettem Gemisch (schwarzer, rußiger Abgasrauch, Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder zu starke Drosselklappenöffnung).	Luftfilter verstopft.	Luftfilter reinigen oder ersetzen.
	Choke bei laufendem Motor teilweise geschlossen.	Chokehebel/-gestänge prüfen und sicherstellen, dass der Choke vorschriftsgemäß funktioniert.
	Schmutz an der Schwimmernadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse- Be- oder Entlüftung verstopft.	Belüftungsöffnungen, Anschlüsse und Entlüftungsöffnungen säubern. Alle Kanäle mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmer undicht, gerissen oder anderweitig beschädigt.	Schwimmer in Wasser eintauchen und auf Undichtigkeiten überprüfen.
Der Motor läuft mit zu magerem Gemisch (Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder übermäßige Drosselklappenöffnung).	Saugseitiger Falschlufteintritt.	Prüfen Sie, ob der Vergaser gelockert oder eine saugseitige Dichtung undicht ist.
	Leerlaufbohrungen zugesetzt, Schmutz in den Kraftstoffkanälen.	Die Hauptdüse und alle Kanäle säubern und mit Druckluft ausblasen.
Kraftstoffleckage am Vergaser.	Schwimmer beschädigt.	Schwimmer in Wasser eintauchen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Schwimmer ersetzen.
	Schmutz an der Schwimmernadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse-Belüftungsöffnungen verstopft.	Mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäusedichtung undicht.	Dichtung ersetzen.

Kraftstofffluss im Vergaser

Schwimmer
Der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse wird von Schwimmer und Schwimmernadel konstant gehalten. Bei abgestelltem Motor unterbricht die Auftriebskraft des Schwimmers den Kraftstofffluss. Wenn der Kraftstoff verbraucht ist, sinkt der Schwimmer und der Kraftstoffdruck hebt die Schwimmernadel aus ihrem Sitz, so dass weiterer Kraftstoff in das Schwimmergehäuse einströmen kann. Bei abnehmendem Bedarf überwindet die Auftriebskraft des Schwimmers erneut den Kraftstoffdruck, der Schwimmer steigt bis zur vorgegebenen Höhe und unterbricht den Kraftstofffluss.

Leerlaufsystem mit Übergangseinrichtung
Bei niedrigen Drehzahlen läuft der Motor nur über das Leerlaufsystem. Dabei wird eine genau bemessene Luftmenge durch die Leerlaufluftdüsen eingesaugt und der Kraftstoff durch die Hauptdüse und dann durch die Leerlaufkraftstoffdüse angesaugt. Luft und Kraftstoff werden in der Leerlaufkraftstoffdüse vermischt und gelangen in die Anreicherungskammer. Aus der Anreicherungskammer strömt das Luft-/Kraftstoffgemisch durch den Leerlaufkanal. Bei niedriger Leerlaufdrehzahl wird das Luft-/Kraftstoffgemisch durch die Einstellung der Leerlauf-Gemischregulierschrauben geregelt. Dieses Gemisch wird danach mit dem Hauptluftstrom vermischt und gelangt in den Motor. Mit zunehmender Öffnungsstellung der Drosselklappe wird mehr Luft-/Kraftstoffgemisch durch die fest eingestellten, kalibrierten Anreicherungsbohrungen eingesaugt. Sobald sich die Drosselklappe weiter öffnet, verstärkt sich das Unterdrucksignal am Mischrohr und wird das Hauptdüsensystem wirksam.

Hauptdüsensystem (hohe Drehzahl)
Bei hohen Drehzahlen bzw. bei Volllast läuft der Motor über das Hauptdüsensystem. Dabei wird eine genau bemessene Luftmenge eingesaugt und der Kraftstoff durch die Hauptdüse angesaugt. Luft und Kraftstoff vermischen sich in den Mischrohren und gelangen dann in den Hauptluftstrom, in dem eine weitere Vermischung von Kraftstoff und Luft erfolgt. Dieses Gemisch wird in den Brennraum des Motors eingeleitet. Der Vergaser hat ein fest eingestelltes Hauptdüsensystem; eine Einstellung ist nicht möglich.

Vergasereinstellungen

HINWEIS: Nehmen Sie Vergasereinstellungen immer erst vor, nachdem sich der Motor auf Betriebstemperatur erwärmt hat.

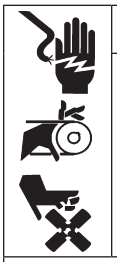
Aufgabe des Vergasers ist es, dem Motor ein auf den jeweiligen Betriebszustand abgestimmtes Kraftstoff-Luft-Gemisch zuzuführen. Die Haupt-Kraftstoffdüse ist werkseitig voreingestellt und lässt sich nicht nachstellen. Die Leerlaufgemisch-Regulierschrauben sind ebenfalls vom Hersteller eingestellt und können nicht justiert werden

Einstellen der Leerlaufdrehzahl

HINWEIS: Die exakte niedrige Leerlaufdrehzahl ist von der jeweils angetriebenen Maschine abhängig. Schlagen Sie hierzu die Empfehlungen des Geräteherstellers nach. Die Leerlaufdrehzahl der Motoren in der Grundversion beträgt 1800 U/min.

1. Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam. Drehen Sie die Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube fest oder los, bis die Leerlaufdrehzahl 1800 U/min (± 75 U/min) beträgt.

Wartung des Vergasers



⚠ WARNUNG

Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.

Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.

Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

HINWEIS: Haupt- und Leerlauf-Kraftstoffdüsen sind fest eingestellt und baugrößenspezifisch, sie können bei Bedarf ausgewechselt werden. Es sind fest eingestellte Düsen für eine größere Höhe über NN erhältlich.

- Untersuchen Sie das Vergasergehäuse auf Risse, Löcher und sonstige Abnutzung oder Schäden.
- Inspizieren Sie den Schwimmer auf Risse, Löcher und fehlende oder beschädigte Laschen. Prüfen Sie Schwimmerscharnier und Welle auf Abnutzung und Schäden.
- Inspizieren Sie die Schwimmernadel und den Nadelsitz auf Abnutzung und Schäden.

1. Demontieren Sie Luftfilter und Vergaser vorschriftsgemäß entsprechend der Anleitung im Abschnitt „Zerlegen“.
2. Reinigen Sie die Außenflächen des Vergasers von Schmutz und Fremdstoffen, bevor Sie ihn demontieren. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Schwimmergehäuses und ziehen Sie das Schwimmergehäuse dann vorsichtig vom Vergaser ab. Achten Sie dabei darauf, dass die O-Ringe des Schwimmergehäuses nicht beschädigt werden. Gießen Sie den restlichen Kraftstoff in einen geeigneten Behälter. Heben Sie alle Teile auf. Sie können den Kraftstoff auch vor dem Abnehmen des Schwimmergehäuses ablassen, indem Sie die Ablassschraube des Schwimmergehäuses lösen und herausdrehen.
3. Nehmen Sie den Schwimmer-Scharnierstift und die Schwimmernadel heraus. Der Nadelsitz der Schwimmernadel kann nicht repariert und sollte daher auch nicht ausgebaut werden.
4. Säubern Sie das Schwimmergehäuse des Vergasers und den Bereich um den Nadelsitz.
5. Nehmen Sie vorsichtig die Hauptdüse aus dem Vergaser. Nach dem Ausbau der Hauptdüse können Sie die Mischrohre nach unten durch die Hauptkanäle herausnehmen. Beachten Sie die Ausrichtung der Rohre. Das Ende mit den zwei erhöhten Ansätzen muss nach außen/unten neben den Hauptdüsen zeigen.
6. Legen Sie die Bauteile für eine Reinigung und Wiederverwendung zur Seite, außer Sie bauen ein Ersatzdüsen-Set ein. Säubern Sie die Leerlaufkraftstoffdüsen mit Druckluft oder Vergaserreiniger, verwenden Sie dazu keinen Draht.

HINWEIS: Im Gehäuse der Leerlaufdüse sitzen zwei O-Ringe.

Der Vergaser ist hiermit zerlegt. Sie können ihn jetzt wie vorgeschrieben reinigen oder die Komponenten des Instandsetzungs-Bausatzes einbauen. Ausführliche Angaben hierzu finden Sie in den Anweisungen, die den Reparatursätzen beiliegen.

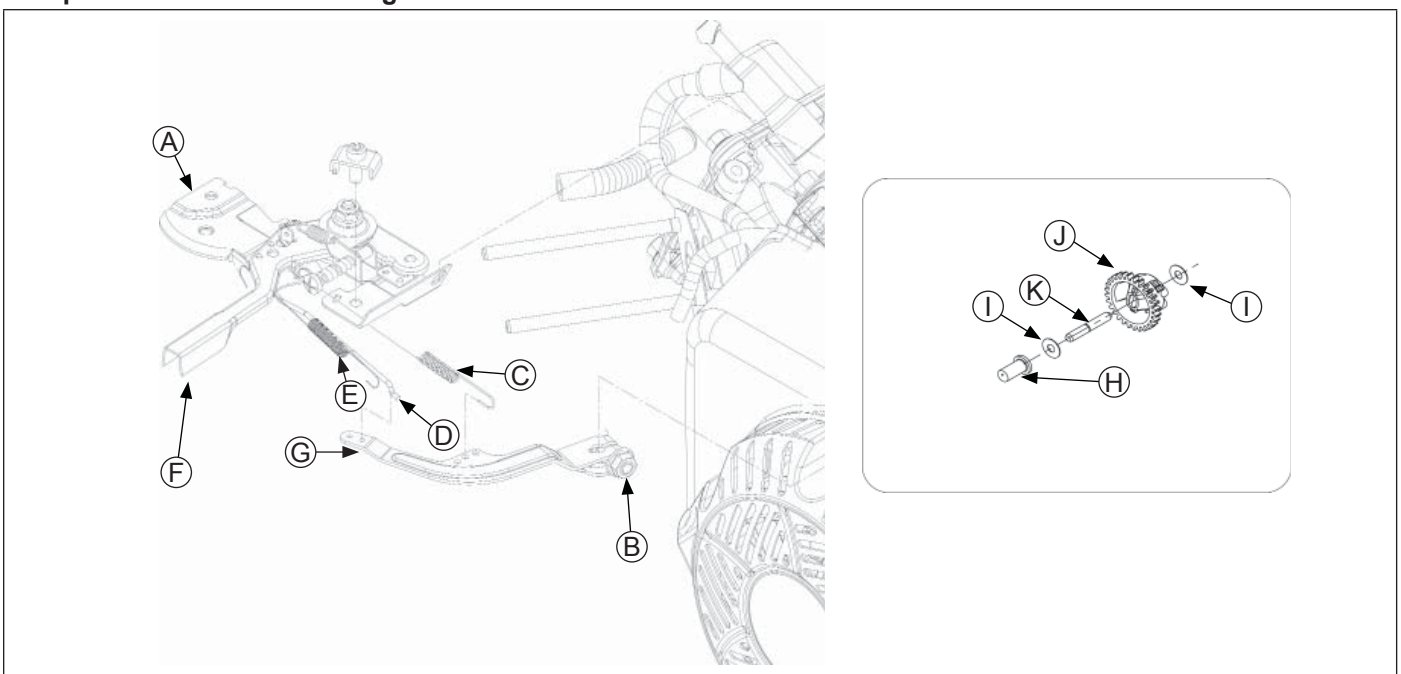
Höhenkorrektur

Für einen korrekten Betrieb des Motors in Höhen über 1219 Metern (4000 ft). muss u. U. eine spezielle Höhenkorrekturdüse eingebaut werden. Weitere Auskünfte zur Höhenkorrekturdüse und die Anschrift des nächsten Kohler-Fachhändlers finden Sie auf KohlerEngines.com bzw. erhalten Sie unter der Rufnummer +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

In Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) muss dieser Motor in seiner Originalkonfiguration betrieben werden; ein Betrieb des Motors in Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) mit dem Höhenkorrektur-Vergaser kann Motorschäden verursachen.

DREHZAHLREGLER

Komponenten des Drehzahlreglers



A	Bedienelemente	**B**	Mutter	**C**	Drehzahlreglerfeder	**D**	Gasgestänge
E	Dämpferfeder	**F**	Gashebel	**G**	Drehzahlhebel	**H**	Freilaufnabe
I	Unterlegscheibe	**J**	Reglerrad	**K**	Reglerradwelle		

Die geregelte Drehzahleinstellung wird durch die Stellung des Gashebels bestimmt. Sie kann je nach Motoranwendung variabel oder konstant sein.

Der Drehzahlregler hält die Motordrehzahl bei veränderlichen Lastbedingungen konstant. Die Motoren sind mit einem mechanischen Fliehkraftregler ausgestattet. Der Mechanismus aus Reglerrad und Fliehgewicht des mechanischen Drehzahlreglers ist im Kurbelgehäuse eingebaut und wird von einem Zahnrad an der Kurbelwelle angetrieben.

Der Drehzahlregler funktioniert wie folgt:

- Die Zentrifugalkraft am rotierenden Drehzahlregler bewirkt, dass sich die Fliehgewichte bei zunehmender Drehzahl nach außen bewegen. Die Spannung der Reglerfeder zieht sie Rückgang der Drehzahl wieder nach innen.
- Wenn sich die Fliehgewichte nach außen bewegen, verschiebt sich der Reglerbolzen ebenfalls nach außen.
- Der Reglerbolzen berührt den Ansatz der Reglerwelle und dreht die Welle.
- Ein Ende der Reglerwelle ragt aus dem Kurbelgehäuse. Die Drehbewegung der Reglerwelle wird über das externe Gasgestänge auf den Drosselklappenhebel des Vergasers übertragen.
- Bei stillstehendem Motor und Drosselklappe auf Vollöffnung hält die gespannte Reglerfeder die Drosselklappe in Offenstellung. Bei laufendem Motor rotiert auch der Drehzahlregler. Die über den Reglerbolzen auf die Reglerwelle einwirkende Kraft versucht, die Drosselklappe zu schließen. Die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft heben sich bei laufendem Motor auf, so dass die Motordrehzahl konstant gehalten wird.
- Wenn eine Last anliegt und die Drehzahl von Motor und Drehzahlregler abnimmt, bewegt die Reglerfeder den Reglerhebel, um die Drosselklappe weiter zu öffnen. Dadurch wird dem Motor mehr Kraftstoff zugeführt und die Motordrehzahl erhöht sich. Sobald die Drehzahl mit der Reglereinstellung übereinstimmt, heben sich die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft erneut auf, so dass die Motordrehzahl konstant bleibt.

Drehzahlregler-Einstellungen

Anfangseinstellung

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass der Vergaser einwandfrei montiert und fixiert ist, wenn Sie die Einstellung vornehmen/überprüfen.

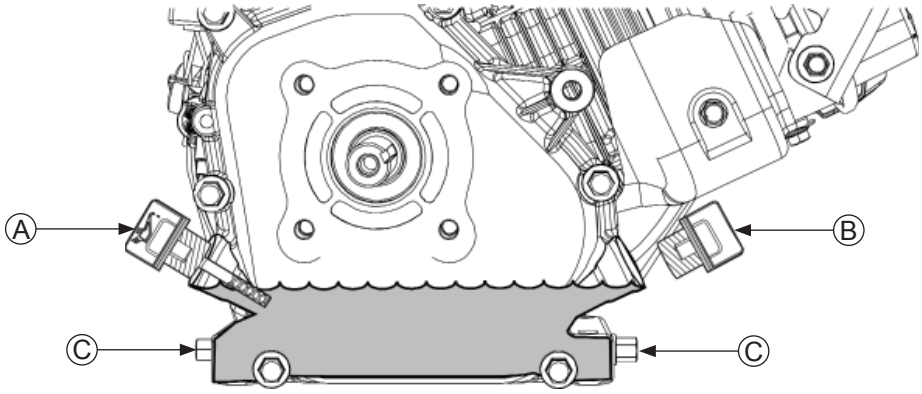
Nehmen Sie diese Grundeinstellung immer vor, wenn sich der Reglerhebel gelockert hat oder von der Reglerwelle abgenommen wurde. Um die korrekte Einstellung zu erhalten, müssen Sie zuerst sicherstellen, dass das Gasgestänge an den Drehzahlhebel und den Gashebel des Vergasers angeschlossen ist.

Stellen Sie ihn wie folgt ein:

1. Schließen Sie das Kraftstoffabsperrventil.
2. Entfernen Sie die äußere Abdeckung des Luftfilters. Versetzen Sie dann entweder den Kraftstofftank, um an die Drehzahlreglerwelle und das Hebelgelenk zu gelangen oder trennen Sie die Kraftstoffleitung und nehmen Sie den Kraftstofftank vom Motor ab.
3. Lockern Sie die Drehzahlhebel-Befestigungsmutter.
4. Drehen Sie den Drehzahlreglerhebel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
5. Drehen Sie die Reglerwelle im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
6. Halten Sie beide in dieser Stellung und ziehen Sie die Drehzahlhebel-Einstellmutter mit 10 Nm (88,5 in. lb.) fest.

Auf diesen Motoren sorgt eine Spritzölschmierung für eine ausreichende Schmierung der Kurbelwelle, Nockenwelle und Pleuelstange sowie der Komponenten der Ventilsteuerung.

Komponenten des Schmiersystems



A	Ölpeilstab	**B**	Öleinfüllverschluss	**C**	Ölablassschraube

MOTORÖL

Siehe die Wartungshinweise.

Ölstandskontrolle

HINWEIS: Verhindern Sie übermäßigen Motorverschleiß und Motorschäden. Nehmen Sie den Motor nicht in Betrieb, wenn der Ölstand unter oder über der Markierung am Messstab liegt.

Vergewissern Sie sich, dass der Motor abgekühlt ist. Säubern Sie den Bereich um dem Einfüllverschluss mit Ölmessstab.

1. Ziehen Sie den Messstab heraus und wischen Sie ihn ab.
2. Setzen Sie den Messstab bis zum Anschlag wieder in das Rohr ein, und drehen Sie ihn nach links, bis er am untersten Gewindegang aufliegt. Schrauben Sie ihn jedoch nicht am Rohr fest.
   a. Nehmen Sie den Messstab heraus und kontrollieren Sie den Ölstand. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.

      oder

   b. Nehmen Sie den Einfüllverschluss ab. Der Füllstand muss die Unterkante der Kontroll- und Einfüllöffnung erreichen.
3. Füllen Sie bei Ölmangel bis zur Kontroll- und Einfüllöffnung Öl nach.
4. Bringen Sie den Messstab oder Einfüllverschluss wieder an und ziehen Sie ihn fest.

ÖLWECHSEL

Wechseln Sie das Öl, solange der Motor warm ist.

1. Säubern Sie den Bereich um Öleinfüllverschluss und Ablassschraube.
2. Entfernen Sie die Ablassschraube und den Einfüllverschluss mit Messstab. Lassen Sie das gesamte Öl abfließen.
3. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein. Ziehen Sie das Bauteil mit 18 Nm (13 ft. lb.) fest.
4. Füllen Sie das Kurbelgehäuse bis zur Kontroll- und Einfüllöffnung mit Frischöl.
5. Bringen Sie Öleinfüllverschluss und Ölmessstab wieder an und ziehen Sie sie fest.
6. Entsorgen Sie das Altöl entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

OIL SENTRY™ (falls eingebaut)

Dieser Schalter soll verhindern, dass der Motor ohne oder mit zu wenig Öl gestartet wird. Der Oil Sentry™-Schalter stellt einen laufenden Motor jedoch nicht unbedingt ab, bevor ein Schaden eingetreten ist. Bei manchen Maschinen kann dieser Schalter ein Warnsignal aktivieren. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der betreffenden Maschine. Die Überprüfungen sind im Abschnitt „Überprüfungen von elektronischem Zündsystem und Oil Sentry™-System“ beschrieben.

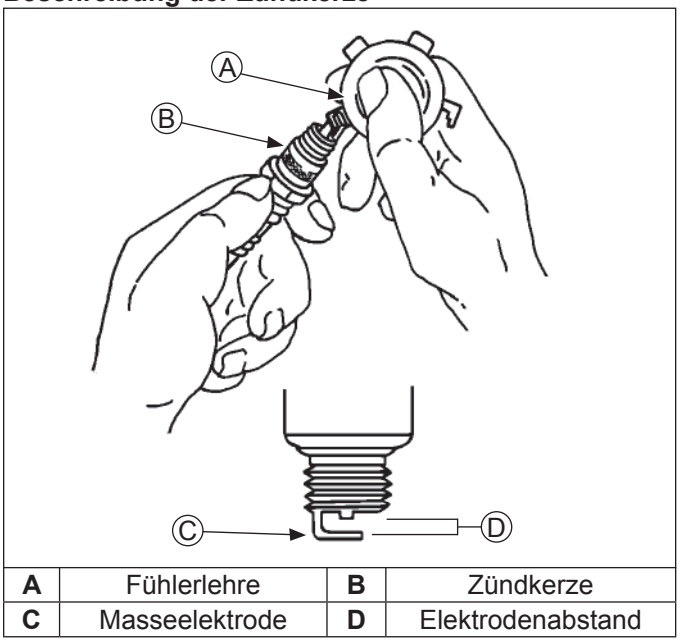
ZÜNDKERZEN

⚠ ACHTUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.

Beschreibung der Zündkerze



A	Fühlerlehre	**B**	Zündkerze
C	Masseelektrode	**D**	Elektrodenabstand

HINWEIS: Reinigen Sie Zündkerzen nicht maschinell mit einem Strahlmittel. Strahlmittelreste können sich in der Zündkerze festsetzen, dadurch in den Motor gelangen und dort erheblichen Verschleiß und schwere Schäden verursachen.

Zündaussetzer des Motors oder Startschwierigkeiten werden oft durch einen falschen Elektrodenabstand oder mangelhaften Zustand der Zündkerze(n) verursacht.

Der Motor ist mit folgenden Zündkerzentypen ausgerüstet:

Elektrodenabstand	0,76 mm (0.03 in.)
Gewindegröße	14 mm
Schraubtiefe	19,1 mm (3/4 in.)
Schlüsselweite	15,9 mm (5/8 in.)

Hinweise zu Ersatzteilen finden Sie in den Wartungshinweisen.

Wartung

Säubern Sie den Bereich um die Zündkerze. Bauen Sie die Zündkerze aus und ersetzen Sie sie.

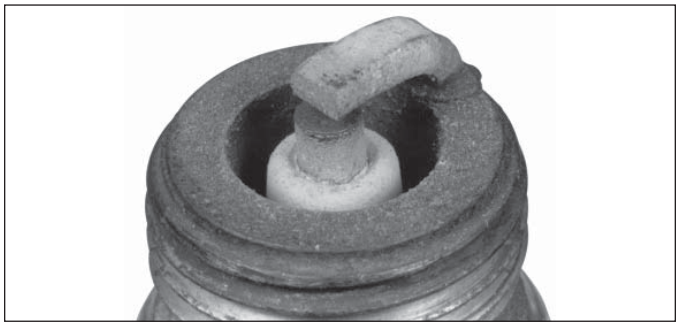
1. Kontrollieren Sie den Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre. Justieren Sie den Elektrodenabstand auf 0,76 mm (0.03 in.).
2. Schrauben Sie die Zündkerze wieder am Zylinderkopf ein.
3. Ziehen Sie die Zündkerze mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Inspektion

Untersuchen Sie Zündkerzen direkt nach dem Ausbau aus dem Zylinderkopf. Ablagerungen an der Isolatorspitze sind ein Hinweis auf den Allgemeinzustand von Kolbenringen, Ventilen und Vergaser.

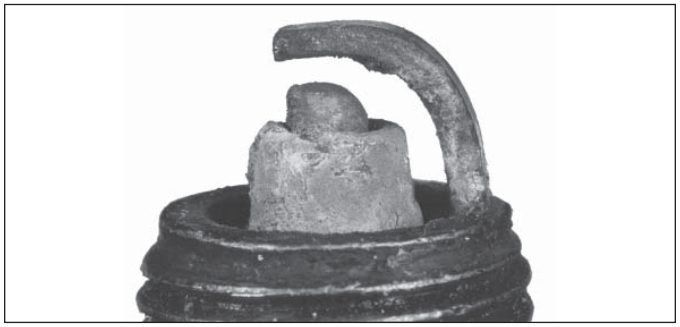
Die folgenden Abbildungen zeigen intakte und verschmutzte Zündkerzen:

Normalzustand



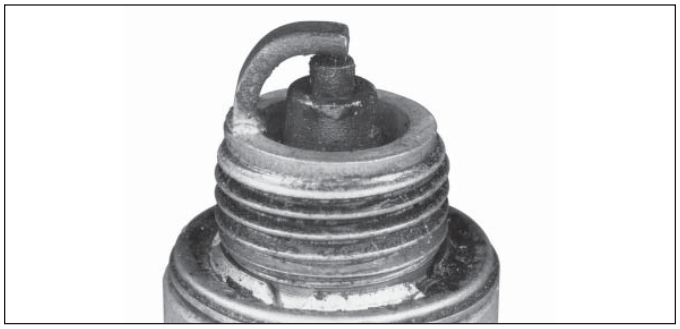
Die Zündkerze eines Motors hat normalerweise bräunliche oder graue Ablagerungen. Falls die Mittelelektrode nicht verschlissen ist, kann der Elektrodenabstand nachjustiert und die Zündkerze wiederverwendet werden.

Verschlissene Zündkerze



Bei einer verschlissenen Zündkerze ist die Mittelelektrode abgerundet und der Elektrodenabstand größer als vorgeschrieben. Ersetzen Sie eine verschlissene Zündkerze sofort.

Nasse Zündkerze



Eine nasse Zündkerze ist das Ergebnis von zu viel Kraftstoff oder Öl im Brennraum. Überschüssiger Kraftstoff kann durch einen verstopften Luftfilter, ein Vergaserproblem oder den Betrieb des Motors mit zu viel Choke verursacht sein. Öl im Brennraum wird normalerweise durch einen verstopften Luftfilter, ein Entlüfterproblem oder durch verschlissene Kolbenringe oder Ventilführungen verursacht.

Verrußte Zündkerze

Weiche schwarze Rußablagerungen sind ein Anzeichen für eine unvollständige Verbrennung, die durch einen verschmutzten Luftfilter, ein zu fettes Gemisch, einen schwachen Zündfunken oder eine unzureichende Kompression verursacht wird.

Überhitzte Zündkerze

Weiße kalkartige Ablagerungen sind Anzeichen für zu hohe Verbrennungstemperaturen. Meistens sind in diesem Fall auch die Elektroden sehr stark verschlissen. Hohe Verbrennungstemperaturen werden durch ein zu mageres Luft/Kraftstoff-Verhältnis, Falschluftansaugung oder einen nicht korrekten Zündzeitpunkt verursacht.

BATTERIE

Eine 12-Volt-Batterie (nicht mitgeliefert) mit einer Mindestkapazität von 18 Ah / 230 A Kälteprüfstrom müsste für den Startvorgang der meisten Motormodelle mit Elektrostarter ausreichend sein. Die tatsächlichen Kaltstartanforderungen richten sich nach Motorgröße, angeschlossener Maschine und den Starttemperaturen des Motors. Bei sinkenden Temperaturen steigen die Anforderungen für das Anlassen, während gleichzeitig die Batterieleistung abnimmt. Siehe die spezifischen Anforderungen an die Batterie in der Bedienungsanleitung der angetriebenen Maschine.

Falls die Batterieladung nicht ausreicht, um den Motor durchzudrehen, müssen Sie die Batterie aufladen.

Batteriewartung

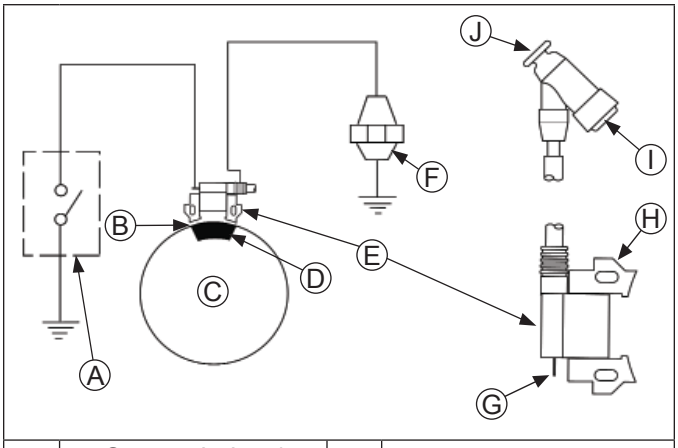
Eine verlängerte Batterielebensdauer wird nur durch eine regelmäßige Wartung erreicht.

Spannungsprüfung der Batterie

Testen Sie die Batterie entsprechend den Anweisungen des Herstellers.

ELEKTRONISCHE ZÜNDANLAGE

Komponenten der Induktivzündung



A	Stoppschalter / Aus-Stellung des Startschalters	**B**	Luftspalt 0,254 mm (0.010 in.)
C	Schwungrad	**D**	Magnet
E	Zündmodul	**F**	Zündkerze
G	Stoppschalter-anschluss	**H**	Blechpaket
I	Anschlussmutter der Zündkerze	**J**	Zündkerzenkappe

Diese Motoren sind mit einer zuverlässigen unterbrecherlosen Magnetzündung ausgestattet. In einer derartigen Anlage wird die elektrische Energie durch Schneiden der Magnetflusslinien erzeugt, die der Zündmagnet am Motorschwungrad an einem definierten Luftspalt generiert, wenn er am Zündmodul vorbeiläuft. Diese Energie wird von den Zündmodul-Lamellen in die Elektronik des Moduls übertragen, dort umgewandelt und in der Primärspule des Moduls als Strom gespeichert. Die Auslösung eines Halbleiterschalters im Modul sorgt dafür, dass die gespeicherte Energie im richtigen Moment fließt. Ein elektrischer Unterbrecherschalter initiiert den Energietransfer, indem er den Zusammenbruch des Magnetfelds in der Primärspule auslöst. Dadurch wird eine Spannung in der Primärspule induziert und von der Transformatorwirkung in der Sekundärspule verstärkt. Die Spannung der Sekundärspule ist ausreichend, um den Elektrodenabstand der Zündkerze zu überspringen, das Kraftstoff-Luft-Gemisch im Spalt zu zünden und die Verbrennung auszulösen. Man beachte, dass diese Module konstruktionsbedingt nur korrekt funktionieren können, wenn sie vorschriftsgemäß ausgerichtet sind.

Die Zündanlage ist für einen störungsfreien Betrieb während der gesamten Motorlebensdauer ausgelegt. Außer einer regelmäßigen Kontrolle und Auswechslung der Zündkerzen sind keine Wartungsmaßnahmen oder Einstellungen notwendig und auch nicht möglich. Mechanische Systeme können in seltenen Fällen versagen oder ausfallen. Schlagen Sie die Ursachen eines Problems in der Fehlersuche nach.

Zündprobleme werden meistens durch Kontaktmangel verursacht. Prüfen Sie daher vor einer weiteren Fehlersuche alle externen Kabelanschlüsse. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel der Zündanlage einschließlich der Zündkerzenkabel angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussklemmen perfekt sitzen. Vergewissern Sie sich, dass der Zündschalter eingeschaltet ist.

Überprüfung von elektronischem Zündsystem und Oil Sentry™

1. Nehmen Sie die Kappe von der Zündkerze ab und schließen Sie sie an die Anschlussklemme eines Zündfunkentesters an. Verbinden Sie die Federklammer des Testers mit einer einwandfreien Masse, jedoch nicht mit der Zündkerze. Schalten Sie den Zünd-/Startschalter auf EIN und drehen Sie den Motor mit dem Anlasser durch, während Sie die Zündspitze des Testers beobachten.

Problem	Maßnahme
Tester liefert Zündfunken.	Zündanlage ist in Ordnung. Bauen Sie eine neue Zündkerze ein und versuchen Sie, den Motor anzulassen. Falls er sich weiterhin nicht starten lässt, überprüfen Sie weitere mögliche Ursachen (Kraftstoff, Kompression usw.).
Tester liefert keinen Zündfunken.	Gehen Sie zu Schritt 2.

2. Verfolgen Sie das gelbe Anschlusskabel vom Oil Sentry™-Kontrollmodul zum Oil Sentry™-Schwimmerschalter. Trennen Sie den Rundstecker am Kabel des Oil Sentry™-Schwimmerschalters (gelbes Anschlusskabel). Wiederholen Sie den Zündfunkentest.

Problem	Maßnahme
Jetzt ist ein Zündfunken vorhanden.	Kontrollmodul oder Schwimmerschalter ist defekt. Prüfen Sie das Kontrollmodul (Schritt 3) und den Schwimmerschalter (Schritt 4).
Weiterhin kein Zündfunken.	Überprüfung des Zündmoduls (Schritt 5).

3. Schließen Sie ein Starthilfekabel zwischen der Klemme des gelben Kabels und einer blanken Stelle am Kurbelgehäuse (Masse) an. Schalten Sie den Zündschalter ein, drehen Sie den Motor durch und achten Sie auf die rote LED-Anzeigeleuchte.

Problem	Maßnahme
Die Anzeigeleuchte blinkt nicht.	Folgen Sie dem schwarzen Kabel ab dem Zündschalter. Trennen Sie den Rundstecker, der das Schalterkabel mit dem doppelten roten Kabel verbindet. Drehen Sie den Motor durch und achten Sie auf die rote LED-Anzeigeleuchte.
Die Anzeigeleuchte blinkt während des Startvorgangs.	Das Steuermodul funktioniert, weiter mit Schritt 5. Falls die Leuchte anfangs nicht blinkte, bei Schritt 3 jedoch blinkt, ist das Steuermodul in Ordnung, jedoch wahrscheinlich der Zündschalter defekt. Testen Sie den Schwimmerschalter (Schritt 4) und den Zündschalter (Schritt 6).

4. Schalten Sie ein Ohmmeter auf die 1-Ohm-Skala um und stellen Sie es auf null. Schließen Sie ein Kabel des Ohmmeters an das Kabel des Oil Sentry™-Schwimmerschalters (gelb mit grünem Kabelmantel) und berühren Sie mit dem anderen Kabel eine blanke Stelle am Kurbelgehäuse (Masse). Lassen Sie das Öl ab und wiederholen Sie den Test.

   Bei korrektem Ölstand darf kein Stromdurchgang angezeigt werden. Nach dem Ablassen des Öls muss Stromdurchgang angezeigt werden.

Problem	Maßnahme
Es wird kein Stromdurchgang angezeigt.	Nehmen Sie die Kurbelgehäusewand vom Motor ab und bauen Sie den Schwimmerschalter zwecks weiterer Überprüfungen (Schritte 4a und 4b) aus.

   a. Falls mit und ohne Ölfüllung Stromdurchgang angezeigt wurde, kontrollieren Sie, ob die Isolierung vom Kabel des Schwimmerschalters abgescheuert ist.

Problem	Maßnahme
Das Anschlusskabel ist blank.	Verkürzen Sie es, reparieren Sie es mit Isolierband oder ersetzen Sie den Schwimmerschalter.

b. Schließen Sie nach dem Ausbau des Schwimmerschalters ein Kabel des Ohmmeters an den Kabelanschluss am Schwimmerschalter und das andere an die Halterung an. Messen Sie den Widerstand mit dem Schalter in Normalposition und invertiert. Wiederholen Sie den Test 2 bis 3 Mal in beide Richtungen.

Problem	Maßnahme
Es muss Stromdurchgang am Schalter angezeigt werden.	Ersetzen Sie ihn andernfalls.

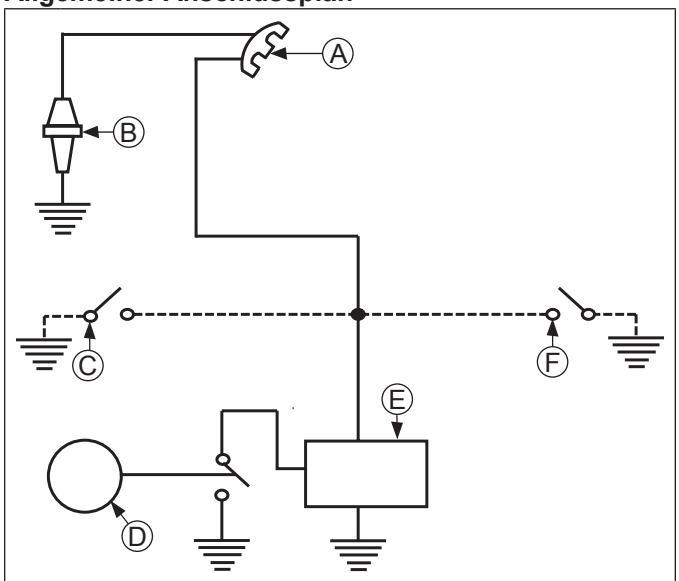
5. Schalten Sie ein Ohmmeter auf die 1-kOhm-Skala oder 10-kOhm-Skala um und stellen Sie es auf null. Schließen Sie ein Kabel des Ohmmeters an den Anschluss des Abschaltkabels (schwarz/weiß) und das andere Kabel an die Zündkerzenkappe an.
   a. Ziehen Sie die Kappe vom Zündkerzenstecker ab und messen Sie nur den Widerstand der Kappe.
   b. Falls die Widerstandswerte von den angegebenen Werten abweichen, bauen Sie das Lüftergehäuse und das Zündmodul aus. Messen Sie nach dem Entfernen von Abschaltkabel und Zündkerze den Widerstand zwischen dem kleinen Flachstecker und der Hauptlitze des Zündkabels. Falls der Widerstand nicht in folgenden Bereich liegt, ersetzen Sie das Modul.

Widerstandstabelle	
Zündmodul	13,5-18,0 kOhm
Kappe	4-6 kOhm
Zwischen Flachstecker und Zündkabel	9,5-12,9 kOhm

6. Schalten Sie ein Ohmmeter auf die 1-Ohm-Skala um und stellen Sie es auf null. Prüfen Sie den Zünd-/Startschalter wie folgt:
   a. Machen Sie zwei schwarze Kabel des Ein/Aus-Schalters ausfindig und trennen Sie sie von den anderen Anschlüssen. Schließen Sie die Kabel des Ohmmeters an die Schalterkabel an und prüfen Sie in beiden Schaltstellungen auf Stromdurchgang.

Problem	Maßnahme
Stromdurchgang darf nur dann angezeigt werden, wenn der Schalter auf AUS steht.	Ersetzen Sie in allen anderen Fällen den Schalter.

Allgemeiner Anschlussplan



A	Zündmodul	**B**	Zündkerze
C	Roter Zündschalter (Option)	**D**	Öldrucksensor
E	Öldruckwarnung-Kontrollmodul	**F**	Abstellschalter (Option)

Starteranlage

HINWEIS: Drehen Sie den Motor bei einem Startversuch nicht länger als 10 Sekunden mit dem Anlasser durch. Lassen Sie den Motor zwischen zwei Startversuchen 60 Sekunden lang abkühlen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann der Anlassermotor durchbrennen.

HINWEIS: Wenn der Motor genügend Schwung hat, um den Anlasser einzuspuren, und dann nicht weiterläuft (Fehlstart), muss er vor einem erneuten Startversuch erst vollständig zum Stillstand kommen. Falls der Anlasser in das rotierende Schwungrad eingespurt wird, können Anlasserritzel und Schwungradzahnkranz gegeneinanderschlagen und der Anlasser wird beschädigt.

HINWEIS: Falls der Anlasser den Motor nicht durchdreht, müssen Sie ihn sofort ausschalten. Überprüfen Sie den Zustand der Leitungssicherung. Unternehmen Sie keine weiteren Startversuche, bis das Problem behoben ist.

HINWEIS: Lassen Sie den Anlasser nicht fallen und schlagen Sie nicht auf sein Gehäuse. Dadurch kann der Anlasser beschädigt werden.

Die Motoren dieser Baureihe sind mit einem elektrischen Schraubtriebstarter oder einem Seilzugstarter ausgerüstet. Schraubtriebanlasser können nicht repariert werden.

Fehlersuche - Startschwierigkeiten

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Anlasser funktioniert nicht.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Verkabelung	Untersuchen Sie den Zustand der Sicherung. Korrodierte Anschlüsse säubern und gelockerte Verbindungen festziehen. Alle Kabel ersetzen, die in technisch schlechtem Zustand sind oder deren Isolierung durchgescheuert oder gebrochen ist.
	Startschalter oder Einrückmagnet	Funktionsprüfung von Schalter oder Relais. Wenn der Anlasser den Motor normal durchdrehen, die defekten Teile auswechseln.
Anlasser ist stromversorgt, dreht sich aber nur langsam.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Verkabelung	Auf korrodierte Verbindungen und schlechte Masseverbindung prüfen.
	Getriebe oder Motor	Sicherstellen, dass die Kupplung oder das Getriebe ausgerückt oder in Neutralstellung geschaltet sind. Dies gilt besonders für Maschinen mit hydrostatischem Antrieb. Das Getriebe muss in Neutralstellung geschaltet sein, damit das Anspringen des Motors nicht von einem zu großen mechanischen Widerstand verhindert wird. Auf festgefressene Motorbauteile wie Lager, Pleuelstange und Kolben prüfen.

Überprüfung der elektrischen Starteranlage

1. Die Batterie am Gerät überprüfen.
   a. Die Batterieklemmen an ein Gleichspannungsmessgerät anschließen und die Batteriespannung messen (Schlüsselschalter auf AUS).
   b. Den Schlüsselschalter auf Start drehen und die Batteriespannung ablesen. Den Schalter auf AUS schalten.

Problem	Maßnahme
Die Spannung beträgt weniger als 12 Volt.	Batterie aufladen.
Die Batteriespannung darf beim Motoranlassen nicht unter 9 Volt abfallen.	Andernfalls ist die Batterie eventuell defekt oder es liegt im Anlasserstromkreis ein Kurzschluss vor. Ladezustand der Batterie testen. Falls der Test erfolgreich ist, den Stromkreis prüfen.

2. Die Abdeckung des Elektrostarters abnehmen und die Sicherung im Kunststoffhalter prüfen. Die Ersatzsicherung sitzt außen am Halter.

Problem	Maßnahme
Sicherung durchgebrannt.	Auf einen Defekt der Verkabelung prüfen (blanke Kabel, Kurzschluss). Das Problem beheben und die Sicherung ersetzen. Versuchen, den Motor zu starten. Falls er sich weiterhin nicht starten lässt, mit Schritt 3 fortfahren.

3. Das blaue Relaiskabel abklemmen. Sicherstellen, dass das Getriebe in Neutralstellung steht und der Nebenantrieb ausgeschaltet ist. Ein Ende eines Starthilfekabels an den Pluspol der Batterie anschließen. Das andere Ende an die Relaisklemme anschließen.

Problem	Maßnahme
Das Relais zieht an und der Starter dreht den Motor durch.	Startschalter oder Verkabelung des Startschalters defekt. Verkabelung und Stromkreise des Startschalters mit einem Ohmmeter überprüfen.

4. Zum Testen des Anlassers eine nachweislich einwandfreie, vollständig geladene Batterie und Starthilfekabel verwenden. Sicherstellen, dass das Getriebe in Neutralstellung steht und der Nebenantrieb ausgeschaltet ist.

   Das dicke Kabel vom Anschlussbolzen am Starter abnehmen. Ein Ende des Plus-Starthilfekabels an den Anschlussbolzen und das andere Ende an den Pluspol der Batterie anschließen.

   Ein Ende eines Minus-Starthilfekabels an den Minuspol der Batterie anschließen. Mit dem anderen Ende des Minus-Starthilfekabels eine blanke Oberfläche am Kurbelgehäuse oder Anlassergehäuse berühren.

Problem	Maßnahme
Das Relais zieht an und der Starter dreht den Motor durch.	Startschalter oder Verkabelung des Startschalters defekt. Verkabelung und Stromkreise des Startschalters mit einem Ohmmeter überprüfen.

5. Die Kabel vom Starterrelais abklemmen und zur Überprüfung vom Starter abnehmen.
   a. Ein Ohmmeter auf die 1-Ohm-Skala umschalten und nullstellen. Ein Ohmmeter-Kabel an die Klemme des blauen Relaiskabels anschließen. Das andere Ohmmeter-Kabel an die Relaishalterung anschließen.

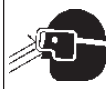
Problem	Maßnahme
Messwert niedriger als 3,4 Ohm oder es wird ein unterbrochener Stromkreis angezeigt (Widerstand unendlich).	Das Relais ist defekt und muss ersetzt werden.

   b. Das Ohmmeter ist weiterhin auf die 1-Ohm-Skala geschaltet: Kabel an die zwei großen Anschlussbolzen anklemmen. Das Messgerät muss einen offenen Stromkreis anzeigen (Widerstand unendlich, kein Stromdurchgang).
   c. Die Kabel des Ohmmeters an die großen Anschlussklemmen angeschlossen lassen. Ein Starthilfekabel an den Pluspol der Batterie und die Klemme des blauen Relaiskabels anschließen. Ein zweites Starthilfekabel an den Minuspol der Batterie und die Relaishalterung anschließen.

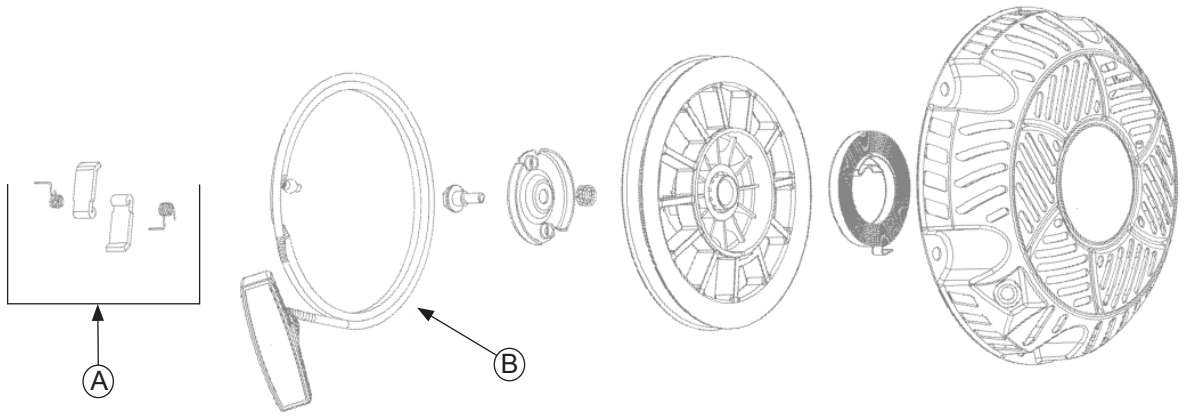
Problem	Maßnahme
Wenn der Stromkreis geschlossen ist und an der Spule 12 Volt anliegen, müsste ein hörbares Klicken anzeigen, dass das Relais anzieht, und das Ohmmeter muss Stromdurchgang zwischen den beiden großen Anschlussklemmen anzeigen.	Andernfalls das Relais ersetzen.

Starteranlage

SEILZUGSTARTER

	**⚠ WARNUNG** Eine herausspringende Feder kann schwere Verletzungen verursachen. Tragen Sie deshalb bei der Wartung eines Seilzugstarters eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz.	Seilzugstarter enthalten eine stark gespannte Spiralfeder. Tragen Sie bei der Wartung von Seilzugstartern stets eine Schutzbrille und befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Seilzugstarter“ für das Entlasten der Federspannung.

Komponenten des Seilzugstarters



A	Kit, Sperrklinke	**B**	Kit, Starterseil mit Griff

Ausbau des Starters

1. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Starter am Lüftergehäuse befestigt ist.
2. Nehmen Sie den Starter ab.

Auswechseln des Starterseils

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass sich die federgespannte Seilscheibe nicht zurückdreht. Lassen Sie sich bei Bedarf von einer zweiten Person assistieren.

Um das Seil auszutauschen, muss nicht der gesamte Starter zerlegt werden.

1. Nehmen Sie den Starter vom Motor ab.
2. Ziehen Sie das Seil etwa 30 cm (12 in.) heraus und machen Sie einen Schiebeknoten, damit das Seil nicht in den Anlasser zurückgezogen wird.
3. Ziehen Sie das Knotenende aus dem Griff, lösen Sie den Knoten und ziehen Sie den Griff ab.
4. Halten Sie die Seilscheibe fest und lösen Sie den Schiebeknoten. Lassen Sie die Seilscheibe sich langsam drehen, um die Federspannung zu lösen.
5. Nachdem die Federspannung der Starter-Seilscheibe gelöst ist, nehmen Sie das Seil von der Seilscheibe ab.
6. Binden Sie in ein Ende des neuen Seils einen Doppelknoten.
7. Drehen Sie die Seilscheibe gegen den Uhrzeigersinn, um die Feder vorzuspannen (ca. 4 volle Umdrehungen der Scheibe).
8. Drehen Sie die Scheibe weiter gegen den Uhrzeigersinn, bis die Seilöffnung der Scheibe mit der Seilführungshülse im Anlassergehäuse fluchtet.
9. Ziehen Sie das nicht verknotete Ende des neuen Seils durch die Seilöffnung der Seilscheibe und die Seilführungshülse des Gehäuses.
10. Binden Sie ca. 30 cm (12 in.) vor dem freien Seilende einen Schiebeknoten. Halten Sie die Seilscheibe fest und lassen Sie sie langsam drehen, bis der Schiebeknoten die Führungshülse des Gehäuses erreicht.
11. Ziehen Sie das Starterseil in den Startergriff ein und binden Sie am Seilende einen Doppelknoten. Schieben Sie den Knoten in das Loch im Griff.
12. Lösen Sie den Schiebeknoten und ziehen Sie am Startergriff, bis das Starterseil über die volle Länge ausgezogen ist. Ziehen Sie das Starterseil langsam in den Seilzugstarter ein. Falls die Spiralfeder vorschriftsgemäß gespannt ist, wird das Starterseil vollständig eingezogen, bis der Startergriff am Anlassergehäuse anschlägt.

Austauschen der Sperrklinken

1. Montieren Sie eine Schelle, um die Seilscheibe im Anlassergehäuse zu blockieren und am Durchdrehen zu hindern.
2. Lösen Sie die Zentrierschraube und heben Sie die Scheibe der Freilaufnabe ab.
3. Notieren Sie vor der Demontage die Position von Sperrklinken und Sperrklinkenfedern. Nehmen Sie die Teile von der Seilscheibe ab.
4. Bauen Sie die Sperrklinkenfedern und Sperrklinken wieder in die betreffenden Langlöcher der Seilscheibe ein. Alle Teile müssen einwandfrei trocken sein.
5. Legen Sie die Scheibe der Freilaufnabe auf die Sperrklinken und fluchten Sie die Schlitze mit den erhöhten Abschnitten der einzelnen Sperrklinken. Ziehen Sie die Zentrierschraube mit 5-6 Nm (44-54 in. lb.) fest.
6. Nehmen Sie die Schelle ab und ziehen Sie das Starterseil ein Stück heraus, um die Funktionsweise der Sperrklinken zu prüfen.

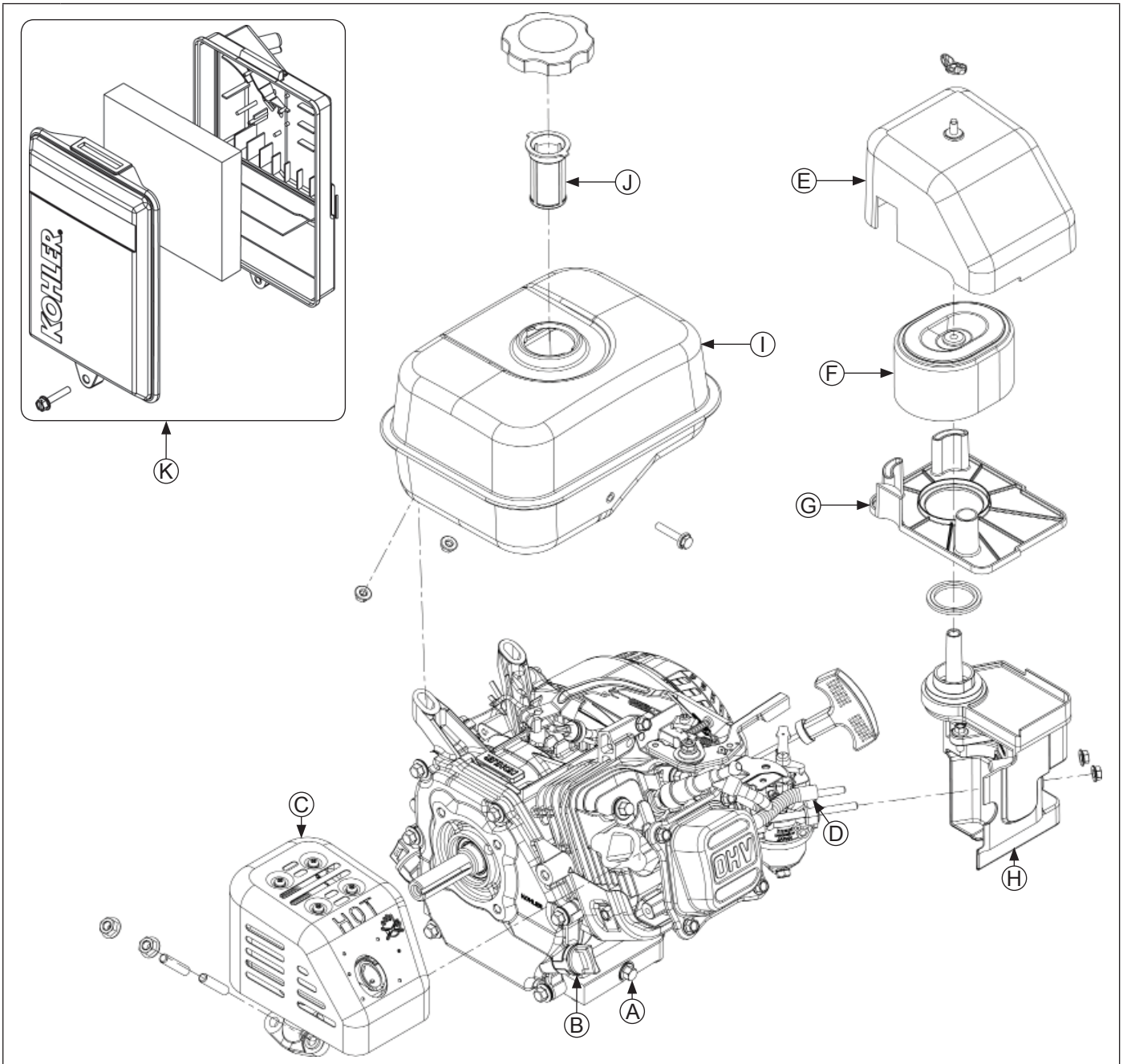
Einbau des Starters

1. Bringen Sie den Seilzugstarter am Lüftergehäuse an, ziehen Sie die Schrauben jedoch noch nicht ganz fest.
2. Ziehen Sie den Startergriff heraus, bis die Sperrklinken in der Scheibe der Freilaufnabe einrasten. Halten Sie den Griff in dieser Stellung und ziehen Sie die Schrauben fest.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

	⚠ WARNUNG Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.	Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

Äußere Motorkomponenten



A	Ölablassschraube	**B**	Öleinfüllverschluss	**C**	Auspuff	**D**	Entlüfterschlauch
E	Luftfilterdeckel	**F**	Filtereinsatz/Vorfilter	**G**	Luftfiltersockel	**H**	Vergaserabdeckung
I	Kraftstofftank	**J**	Kraftstofftankfilter	**K**	Niedrigprofil-Luftfilter		

Reinigen Sie beim Zerlegen des Motors gewissenhaft alle Bauteile. Nur saubere Teile können gründlich auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind viele Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Abklemmen des Zündkerzensteckers

HINWEIS: Ziehen Sie nur an der Kerzenkappe, um Schäden am Zündkerzenkabel zu vermeiden.

1. Ziehen Sie den Zündkerzenstecker von der Zündkerze ab.
2. Drehen Sie den Hebel des Kraftstoffabsperrventils nach links, um das Ventil zu schließen.

Ölablassen aus dem Kurbelgehäuse

1. Entfernen Sie 1 Ölablassschraube und 1 Einfüllverschluss.
2. Warten Sie eine gewisse Zeit, bis das gesamte Öl aus dem Kurbelgehäuse abgeflossen ist.

Ausbau von Auspuff und Hitzeschild

1. Entfernen Sie die Muttern, Sicherungsscheiben und flachen Unterlegscheiben.
2. Lösen Sie die Auspuffeinheit von der Auspufföffnung.
3. Nehmen Sie die Auspuffdichtung vom Abgasauslass ab.

Ausbau des Luftfilters

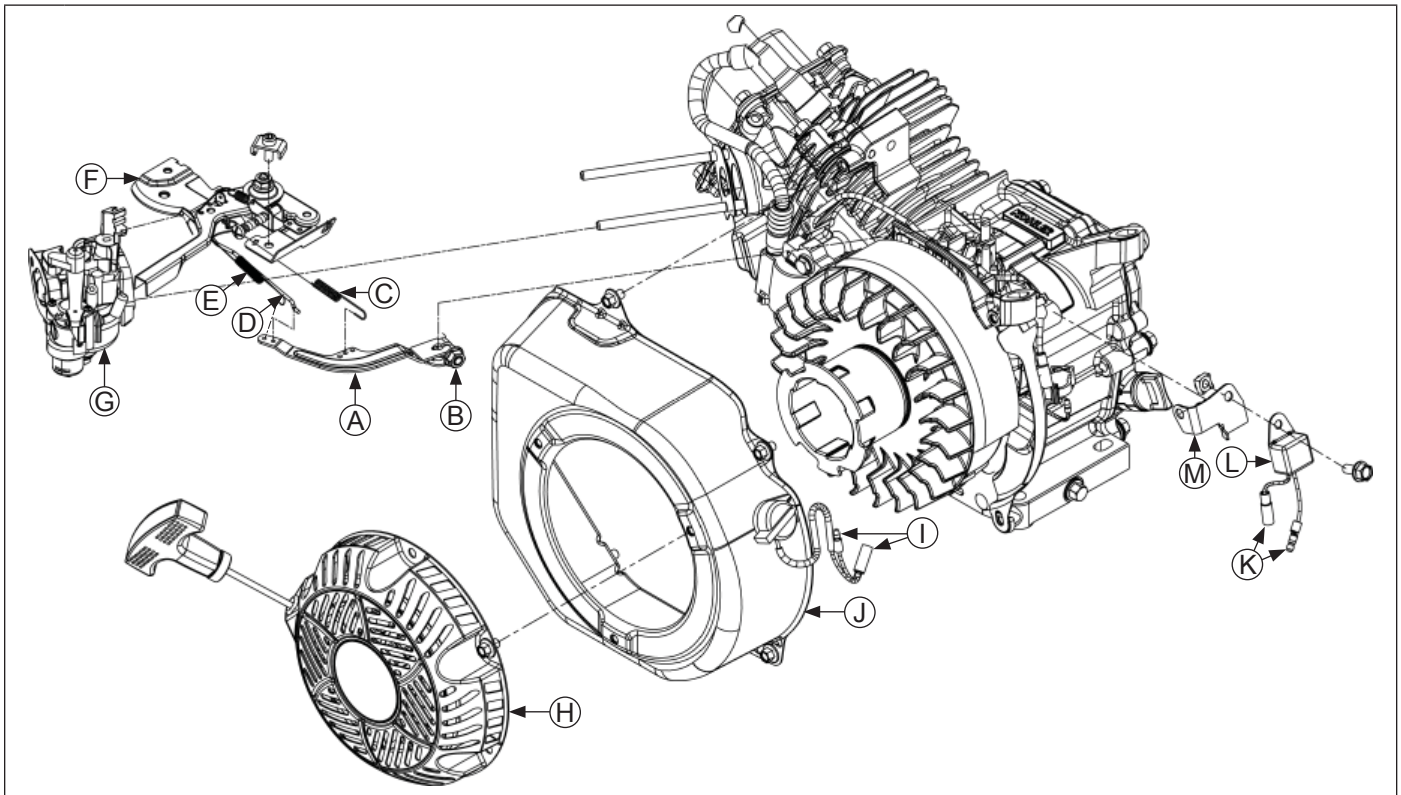
Nehmen Sie den Luftfiltersockel wie folgt vom Motor ab:

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Luftfiltersockels am Motor.
2. Trennen Sie den Entlüfterschlauch und nehmen Sie den Luftfiltersockel ab.
3. Entfernen Sie die Muttern und die Vergaserabdeckung.
4. Schrauben Sie die Muttern locker an die Bolzen an, um den Vergaser provisorisch am Motor zu befestigen.

Ausbau des Kraftstofftanks

1. Vergewissern Sie sich, dass der Kraftstofftank leer ist.
2. Lockern Sie die Schelle und ziehen Sie die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss des Absperrventils ab.
3. Entfernen Sie die Muttern.
4. Nehmen Sie die Schraube und den Kraftstofftank ab, führen Sie den Kraftstoffschlauch dabei durch die Motorhalterung.

Komponenten von Lüftergehäuse und Bedienkonsole



A	Drehzahlhebel	**B**	Mutter	**C**	Drehzahlreglerfeder	**D**	Gasgestänge
E	Dämpferfeder	**F**	Bedienelemente	**G**	Vergaser	**H**	Seilzugstarter
I	Rundstecker des Start/ Stopp-Kabelbaums	**J**	Lüftergehäuse	**K**	Rundstecker des Oil Sentry™-Kabelbaums	**L**	Oil Sentry™-Modul
M	Oil Sentry™-Halterung						

Ausbau von externem Gas-, Drehzahlregler- und Chokegestänge

1. Markieren Sie die Bohrung, in die die Reglerfeder eingehängt ist, und lockern Sie die Befestigungsmutter des Drehzahlhebels an der Drehzahlreglerwelle. Ziehen Sie den Drehzahlhebel ab und nehmen Sie Gasgestänge, Dämpferfeder und Reglerfeder vom Hebel.
2. Entfernen Sie die Befestigungsmutter des Gashebels. Hängen Sie die Feder aus und nehmen Sie den Gashebel ab.
3. Entfernen Sie die Schrauben und die Drosselklappe.

Ausbau des Vergasers

⚠ WARNUNG

Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.

Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.

Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.

Entfernen Sie die Luftfilterdichtung und ziehen Sie den Vergaser von den Befestigungsbolzen, während Sie Gasgestänge und Dämpferfeder aushängen. Nehmen Sie die Dichtung zwischen Vergaser und Isolator, den Isolator sowie die Dichtung zwischen Isolator und Zylinderkopf ab.

Ausbau des Seilzugstarters

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Seilzugstarters am Lüftergehäuse.

Ausbau des elektrischen Anlassers (falls eingebaut)

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Elektrostarters am Lüftergehäuse.

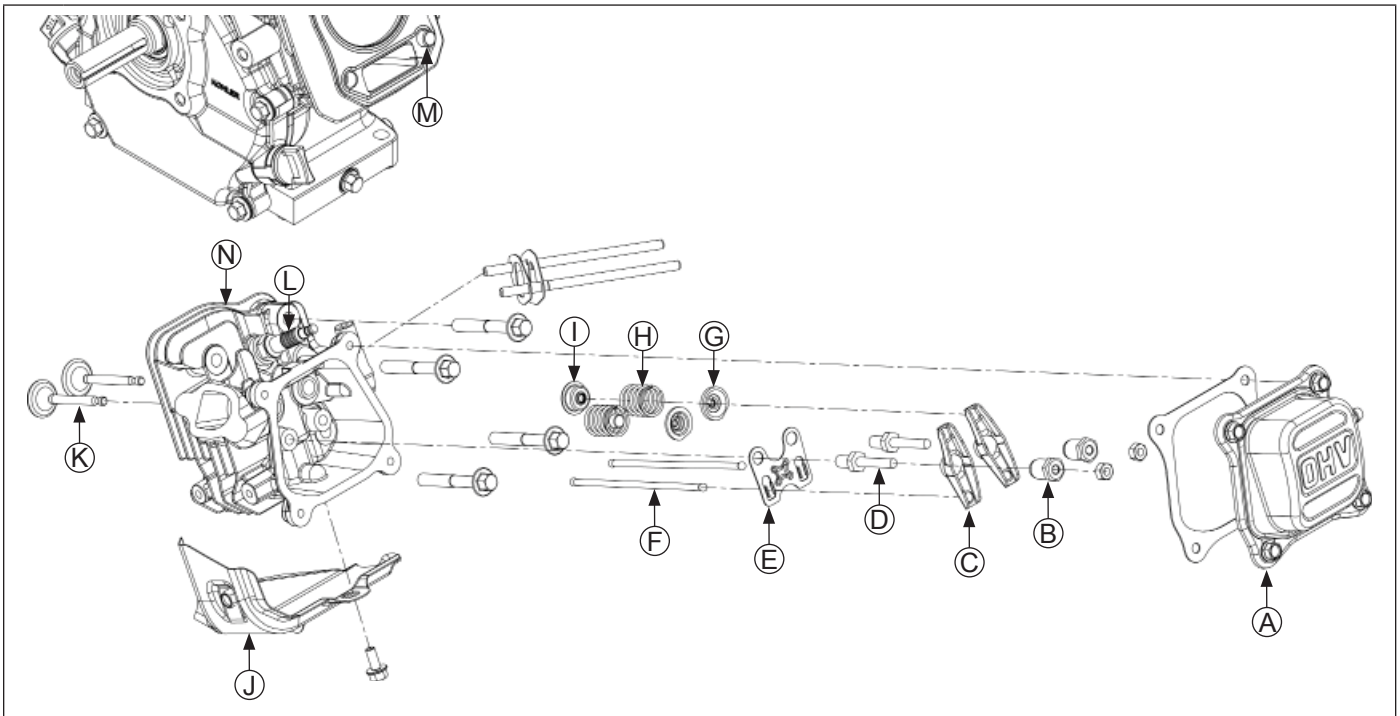
Ausbau des Gebläsegehäuses

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Lüftergehäuses.
2. Lösen Sie die Kabelbaumschelle und trennen Sie die Rundstecker der START/STOPP-Verkabelung.
3. Nehmen Sie das Lüftergehäuse ab.

Ausbau des Oil Sentry™-Moduls

Trennen Sie den Kabelbaum-Rundstecker zwischen Oil Sentry™-Schalter und Modul. Entfernen Sie die Befestigungsschraube des Moduls an der Halterung.

Komponenten des Zylinderkopfs



A	Zylinderkopfdeckel	**B**	Einstellmutter	**C**	Kipphebel	**D**	Kipphebelbolzen
E	Stößelstangenführung	**F**	Stößelstange	**G**	Ventilkegelstück	**H**	Ventilfeder
I	Einlassventilschaftdichtung	**J**	Zylinder-Luftleitblech	**K**	Ventil	**L**	Zündkerze
M	Zentrierstifte	**N**	Zylinderkopf				

Ausbau von Zylinderkopfdeckel/Entlüfter, Kipphebeln, Stößelstangen und Zylinderkopf

HINWEIS: Kennzeichnen Sie die Einbauposition der Stößelstangen und aller sonstigen ausgebauten Teile, die wiederverwendet werden.

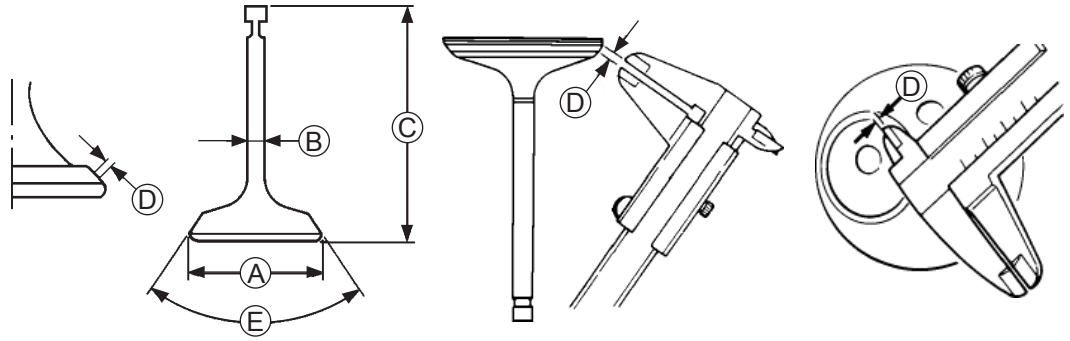
1. Entfernen Sie die Schrauben und nehmen Sie Zylinderkopfdeckel und Dichtung vom Motor ab. Der Entlüfter sitzt innen am Zylinderkopfdeckel.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Zylinder-Luftleitblechs und das Zylinder-Luftleitblech.
3. Lockern und entfernen Sie die Muttern von Kipphebelbefestigung und Einstellvorrichtung. Entfernen Sie die Kipphebel und Stößelstangen.
4. Bauen Sie die Zündkerze aus.
5. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Zylinderkopfs.
6. Nehmen Sie den Zylinderkopf, die Zylinderstifte und die Zylinderkopfdichtung ab.

Ausbau der Ventile

HINWEIS: Kennzeichnen Sie die Einbauposition aller ausgebauten Teile, die wiederverwendet werden.

1. Stützen Sie den Zylinderkopf von unten ab und drücken Sie das Ventilkegelstück und die Ventilfeder nach unten, bis sich das Kegelstück vom Ventilschaft abnehmen lässt. Entfernen Sie Ventilfeder und Ventil aus dem Zylinderkopf. Wiederholen Sie diesen Vorgang für das verbliebene Ventil.
2. Entfernen und ersetzen Sie stets die Einlassventilschaftdichtung, wenn der Zylinderkopf repariert oder demontiert wird.

Ventildaten



Pos.	Abmessung	Einlass	Auslass
A	Tellerdurchmesser — Spezifikation	25 mm + 0,1 mm (0.9842 in. + 0.0039 in.)	24 mm + 0,1 mm (0.9449 in. + 0.0039 in.)
	Tellerdurchmesser — Maximum	25,1 mm (0.9881 in.)	24,1 mm (0.9488 in.)
	Tellerdurchmesser — Verschleißgrenze	24,9 mm (0.9803 in.)	23,9 mm (0.9409 in.)
B	Schaftdurchmesser — Spezifikation	5,5 mm (0.217 in.)	5,438 mm (0.214 in.)
	Schaftdurchmesser — Maximum	5,491 mm (0.216 in.)	5,430 mm (0.214 in.)
	Schaftdurchmesser — Verschleißgrenze	5,340 mm (0.210 in.)	5,280 mm (0.208 in.)
C	Ventillänge — Spezifikation	64 mm + 0,15 mm (2.5197 in. + 0.0059 in.)	62 mm + 0,15 mm (2.4409 in. + 0.0059 in.)
	Ventillänge — Maximum	64,15 mm (2.5256 in.)	62,15 mm (2.4468 in.)
	Ventillänge — Verschleißgrenze	64,15 mm (2.5256 in.)	62,15 mm (2.4468 in.)
D	Ventilsitzbreite - Maximum	2,0 mm (0.079 in.)	2,0 mm (0.079 in.)
E	Ventilsitzwinkel	90°-90,5°/89,5°-90°	90-90,5°/89,5°-90°
	Spiel zw. Ventilschaft u. Führung — Spezifikation	0,024 mm (0.0009 in.)	0,098 mm (0.0038 in.)
	Spiel zw. Ventilschaft u. Führung — Maximum	0,039 mm (0.0015 in.)	0,112 mm (0.0044 in.)
	Spiel zw. Ventilschaft u. Führung — Verschleißgrenze	0,10 mm (0.0039 in.)	0,12 mm (0.0047 in.)
	Betriebsspiel zw. Ventilschaft u. Führung — Spezifikation	0,020 mm (0.0008 in.)	0,030 mm (0.0008 in.)
	Betriebsspiel zw. Ventilschaft u. Führung — Maximum	0,044 mm (0.0017 in.)	0,054 mm (0.0021 in.)
	Betriebsspiel zw. Ventilschaft u. Führung — Verschleißgrenze	0,10 mm (0.0039 in.)	0,12 mm (0.0047 in.)
	Ventilführung – Spezifikation	5,5 mm (0.2165 in.)	5,5 mm (0.2165 in.)
	Ventilführung – Maximum	5,512 mm (0.2170 in.)	5,512 mm (0.2170 in.)

Inspektion und Wartung
Reinigen Sie die Komponenten und prüfen Sie dann die Planheit von Zylinderkopf und Oberseite des Kurbelgehäuses mit einer Platte oder Glasscheibe und einer Fühlerlehre. Die höchstzulässige Ebenheitsabweichung beträgt 0,1 mm (0.0039 in.).

Inspizieren Sie gewissenhaft alle Bauteile des Ventilsystems. Prüfen Sie die Ventilfedern und Befestigungselemente auf übermäßigen Verschleiß und Verformung. Überprüfen Sie die Ventile und Ventilsitze auf starken Lochfraß, Risse und Verzug. Kontrollieren Sie das Laufspiel zwischen den Ventilschäften und Ventilführungen.

Startschwierigkeiten oder Leistungsverlust bei hohem Kraftstoffverbrauch können ein Hinweis auf defekte Ventile sein. Obwohl diese Symptome auch bei abgenutzten Kolbenringen auftreten, sollten Sie zunächst die Ventile ausbauen und überprüfen. Reinigen Sie Ventilteller, Ventilsitzflächen und Ventilschäfte nach dem Ausbau mit einer groben Drahtbürste.

Untersuchen Sie die einzelnen Ventile dann gewissenhaft auf Schäden wie verbogene Ventilteller, übermäßige Korrosion oder abgenutzte Ventilschaftenden. Schadhafte Ventile ersetzen.

Ventilführungen
Wenn eine Ventilführung über die Verschleißgrenze hinaus abnutzt, wird das Ventil nicht mehr geradlinig geführt. Dies kann zu verbrannten Ventilsitzflächen oder Ventilsitzen sowie zu Kompressionsverlusten und überhöhtem Ölverbrauch führen.

Um das Spiel zwischen Ventilführung und Ventilschaft festzustellen, müssen Sie die Ventilführung gewissenhaft säubern und dann mit einem Tastkopfgerät den Innendurchmesser der Führung messen. Messen Sie anschließend mit einer Mikrometerschraube den Durchmesser des Ventilschafts an mehreren Stellen, die Kontakt mit der Ventilführung haben. Verwenden Sie für die Berechnung des Spiels den größten Schaftdurchmesser, den Sie vom Durchmesser der Führung abziehen. Falls das Spiel von Einlass- oder Auslassventil größer als der Wert in der Ventil-Einstelltabelle ist, müssen Sie feststellen, ob es vom Ventilschaft oder der Ventilführung verursacht wird.

Erfüllen die Führungen die Spezifikation, während jedoch die Ventilschäfte über die Verschleißgrenze hinaus abgenutzt sind, müssen Sie neue Ventile einbauen.

Ventilsitzringe
In den Zylinderkopf sind an Einlass- und Auslassventil Ventilsitzringe aus gehärtetem Legierungsstahl eingepresst. Die Ventilsitzringe können nicht ausgewechselt werden, lassen sich jedoch nacharbeiten, wenn sie nicht zu stark durch Lochfraß oder Verformen beschädigt sind. Falls die Ventilsitze gerissen oder stark verformt sind, muss der Zylinderkopf ersetzt werden.

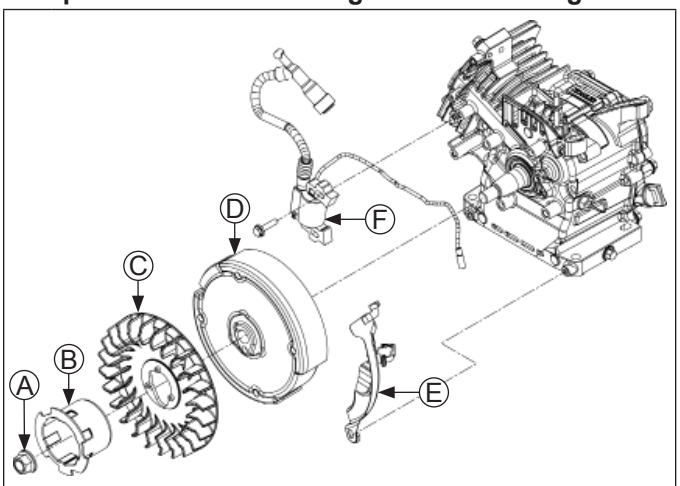
Beachten Sie beim Nacharbeiten der Ventilsitzringe die Anweisungen, die dem verwendeten Ventilsitzfräser beiliegen. Schneiden Sie den Winkel der Ventilsitzfläche gemäß Ventilspiel-Tabelle und den korrekten Ventilsitzwinkel (89,5-90°), um den gewünschten 0° (1,0° im Vollschnitt) Interferenzwinkel zu erhalten, bei dem sich der maximale Druck am Außenrand von Ventilteller und Ventilsitz ergibt.

Läppen der Ventile
Nachgeschliffene und neue Ventile müssen geläppt werden, um einen einwandfreien Sitz zu gewährleisten. Zum abschließenden Läppen eine Ventilsitz-Schleifmaschine mit Saugnapf verwenden. Tragen Sie eine feine Einschleifpaste auf den Ventilsitz auf und drehen Sie das Ventil dann mit der Schleifmaschine in seinem Sitz. Setzen Sie den Schleifvorgang fort, bis Ventilsitz und Ventilteller einwandfrei glatt sind. Reinigen Sie den Zylinderkopf anschließend sorgfältig mit heißem Seifenwasser und entfernen Sie alle Reste der Einschleifpaste. Tragen Sie auf den getrockneten Zylinderkopf als Rostschutz eine dünne Schicht Öl SAE 10 auf.

Einlassventilschaftdichtung
Einige Motoren haben eine Ventilschaftdichtung am Einlassventil.

Bauen Sie stets neue Dichtungen ein, wenn die Ventile aus dem Zylinderkopf ausgebaut wurden. Verschlissene und beschädigte Dichtungen müssen in jedem Fall ersetzt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Schwungrad-Befestigungsmutter	**B**	Freilaufnabe
C	Schwungradlüfter	**D**	Schwungrad
E	Schwungradabdeckung	**F**	Zündmodul

Ausbau des Zündmoduls

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Zündmoduls am Kurbelgehäuse. Nehmen Sie das Modul ab.

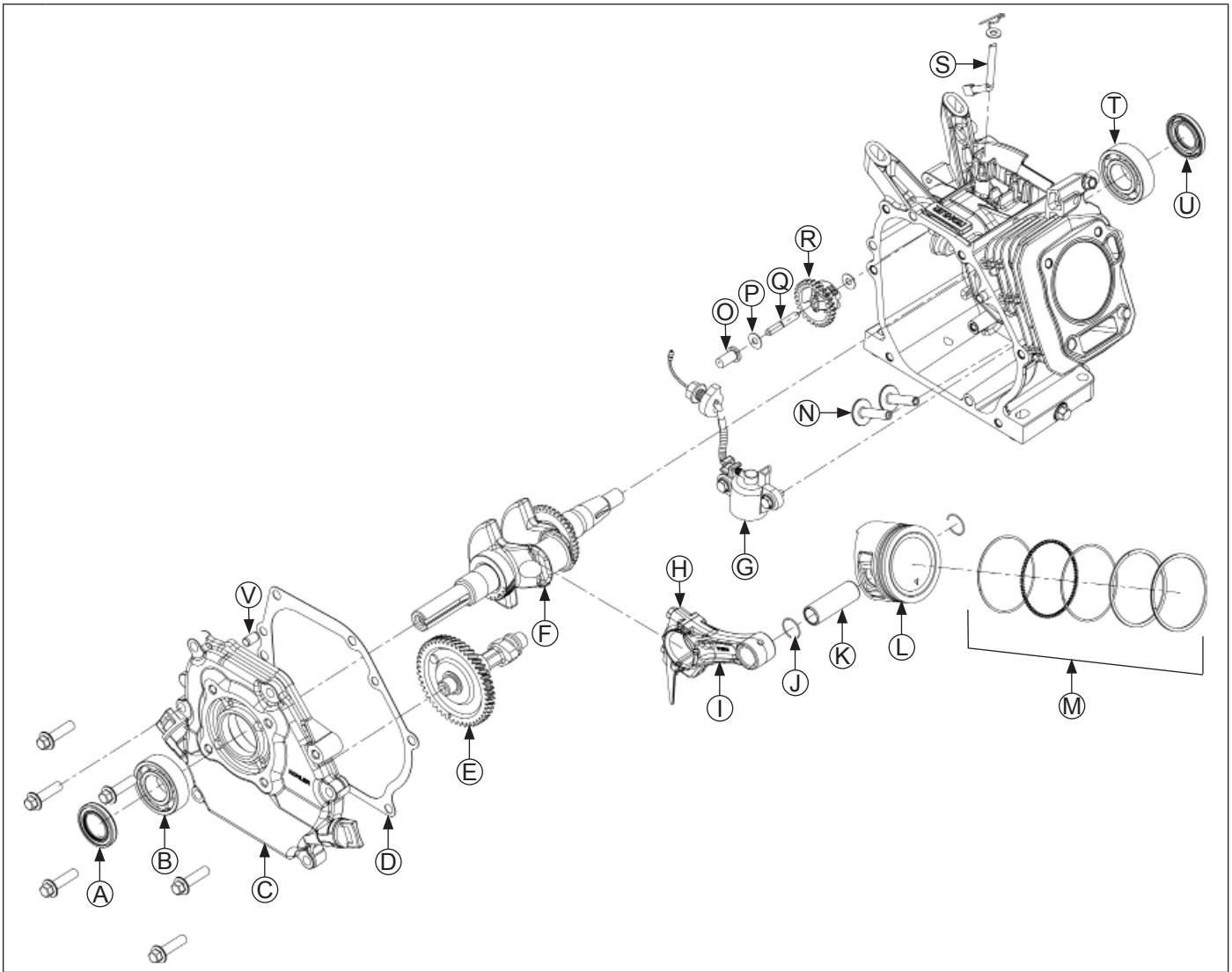
Ausbau des Schwungrads

HINWEIS: Nach Möglichkeit sollte die Sicherungsmutter an der Schwungscheibe immer mit einem Schlagschrauber gelöst werden. Sie können das Schwungrad mit einem Schwungrad-Bandschlüssel kontern, wenn Sie die Schwungrad-Befestigungsmutter lösen oder festziehen.

HINWEIS: Ziehen Sie das Schwungrad stets mit einem Abzieher von der Kurbelwelle ab. Schlagen Sie nicht auf die Kurbelwelle oder das Schwungrad, diese Teile können dadurch beschädigt werden.

1. Entfernen Sie die Befestigungsmutter des Schwungrads.
2. Nehmen Sie die Freilaufnabe und den Lüfter vom Schwungrad ab.
3. Entfernen Sie Schraube und Schutzabdeckung auf der rechten Seite des Schwungrads (dieser Schritt ist notwendig, damit beim nächsten Arbeitsschritt der Abzieher gebraucht werden kann).
4. Ziehen Sie das Schwungrad mit einem geeigneten Abzieher von der Kurbelwelle ab.

Komponenten des Kurbelgehäuses



A	Öldichtung der Kurbelgehäusewand	**B**	Lager in Kurbelgehäusewand	**C**	Kurbelgehäusewand	**D**	Dichtung
E	Nockenwelle	**F**	Kurbelwelle	**G**	Oil Sentry™-Schwimmerschalter	**H**	Lagerdeckel
I	Pleuelstange	**J**	Kolbenbolzensicherung	**K**	Kolbenbolzen	**L**	Kolben
M	Kolbenringsatz	**N**	Stößel	**O**	Freilaufnabe	**P**	Regler-Unterlegscheibe
Q	Reglerwelle	**R**	Reglerrad	**S**	Reglerwelle	**T**	Kurbelwellenlager
U	Kurbelgehäusedichtung	**V**	Zentrierstift				

5. Nehmen Sie die Schwungrad-Passfeder aus der Keilnut der Kurbelwelle.

Inspektion

Untersuchen Sie das Schwungrad und die Keilnut auf Schäden. Ein rissiges Schwungrad muss ersetzt werden. Ersetzen Sie Schwungrad, Kurbelwelle und Passfeder, falls die Schwungrad-Passfeder abgeschert oder die Keilnut beschädigt ist.

Abnehmen der Kurbelgehäusewand

HINWEIS: Hebeln Sie nicht an der Dichtfläche von Kurbelgehäuses oder Kurbelgehäusewand unter, dadurch können Schäden und Undichtheiten entstehen.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Kurbelgehäusewand am Kurbelgehäuse.
2. Nehmen Sie Kurbelgehäusewand, Dichtung und Zylinderstifte (falls erforderlich) vom Kurbelgehäuse ab.

Inspektion

Inspizieren Sie die Öldichtung der Kurbelgehäusewand und nehmen Sie sie ab, falls sie verschlissen oder beschädigt ist. Nachdem die Kurbelgehäusewand am Kurbelgehäuse montiert wurde, kann eine neue Öldichtung angebracht werden. Siehe hierzu die Einbauanweisungen für die Öldichtung.

Inspizieren Sie die Lauffläche des Hauptlagers auf Abnutzung und Schäden (siehe die technischen Daten). Ersetzen Sie die Kurbelgehäusewand bei Bedarf.

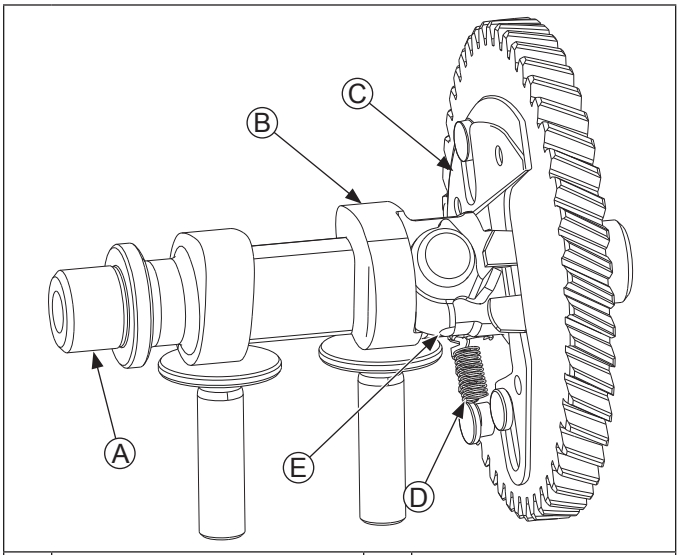
Ausbau von Nockenwelle und Ventilstößeln

1. Ziehen Sie die Nockenwelle ohne Verkanten aus dem Kurbelgehäuse.
2. Entfernen Sie die Ventilstößel, indem Sie sie ohne Verkanten aus dem Kurbelgehäuse herausziehen. Markieren Sie ihre Einbaupositionen.

Inspektion und Wartung
Inspizieren Sie die Verzahnung der Nockenwelle. Falls die Verzahnung stark verschlissen, gekerbt oder teilweise ausgebrochen ist, müssen Sie die Nockenwelle auswechseln. Wenn die Nocken der Nockenwelle oder die zugehörigen Ventilstößel übermäßig abgenutzt oder beschädigt sind, müssen Nockenwelle und Stößel ersetzt werden. Überprüfen Sie Zustand und Funktion der automatischen Dekompressionseinrichtung.

Automatische Dekompressionseinrichtung (ACR)

Funktionsweise



A	Nockenwelle	**B**	Auslassnocken
C	Dekompressionsgewicht	**D**	Rückholfeder
E	Arm		

Diese Motoren sind mit einer automatischen Dekompressionseinrichtung ausgestattet. Die ACR verringert die Kompression bei Motorstart-Drehzahl, um das Anspringen des Motors zu erleichtern.

Funktionsweise
Die automatische Dekompressionseinrichtung besteht aus einem Dekompressionsgewicht und einem Arm an der Nockenwelle und wird über eine Rückholfeder betätigt. Wenn der Motor mit niedrigen Startdrehzahlen (1000 U/min oder geringer) durchgedreht wird, hält das Dekompressionsgewicht den Arm so, dass er am hinteren Ende des Auslassventilnockens übersteht. Dadurch wird das Auslassventil während der erste Phase des Kompressionshubs offen gehalten.

Sobald die Motordrehzahl auf über ca. 1000 U/min ansteigt, bewegt sich das Dekompressionsgewicht durch die Fliehkraft nach außen und zieht den Arm zurück. In dieser Stellung wirkt der Arm nicht mehr auf das Auslassventil, so dass der Motor mit VOLLER Kompression und Leistung läuft.

Vorteile
Eine geringere Kompression bei Startdrehzahlen bietet einige wichtige Vorteile:

1. Das manuelle Starten mit dem Seilzugstarter wird deutlich erleichtert. Ohne Dekompressionssystem wäre ein manuelles Starten praktisch nicht möglich.
2. Für Modelle mit elektrischem Anlasser genügen ein kleinerer Startermotor und eine kleinere Batterie, was für die angetriebene Maschine von Vorteil ist.
3. Dank der automatischen Dekompressionseinrichtung wird kein Zündversteller benötigt. Auf Motoren ohne automatische Dekompressionseinrichtung wäre ein Zündversteller erforderlich, um den beim Motorstart auftretenden Rückschlag zu eliminieren. Die Dekompressionseinrichtung beseitigt diesen Rückschlag und macht den Motorstart von Hand dadurch sicherer.
4. Die Chokehebel-Einstellung ist mit einer automatischen Dekompressionseinrichtung weniger kritisch. Bei einem Fluten des Vergasers wird der überschüssige Kraftstoff am geöffneten Auslassventil ausgeblasen und behindert den Startvorgang nicht.
5. Motoren mit Dekompressionseinrichtung starten bei niedrigen Temperaturen schneller als Motoren ohne ACR.
6. Motoren mit ACR-Mechanismus lassen sich mit verschlissenen oder verschmutzten Zündkerzen starten. Motoren ohne ACR sind mit denselben Zündkerzen deutlich schwieriger zu starten.

Ausbau von Kolben, Pleuelstange und Kurbelwelle

HINWEIS: Wenn sich oben an der Zylinderbohrung ein Ölkohlegrat befindet, müssen Sie diesen mit einer Reibahle entfernen, bevor Sie versuchen, den Kolben auszubauen.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Lagerdeckels am Pleuel. Nehmen Sie den Lagerdeckel ab. Führen Sie den Pleuel mit der Hand und schieben Sie Kolben und Pleuel aus der Zylinderbohrung.
2. Nehmen Sie die Kurbelwelle aus dem Kurbelgehäuse.

Inspektion und Wartung der Pleuelstange
Prüfen Sie die Lagerfläche (Pleuelfuß) auf übermäßigen Verschleiß, Riefen, Lauf- und Seitenspiel. Ersetzen Sie Pleuel und Lagerdeckel, wenn sie stark gerieft oder verschlissen sind.

Es sind Ersatzpleuel mit Standardmaß erhältlich.

Inspektion der Kolben und Kolbenringe
Zu Reibverschleiß und Riefen an Kolben und Zylinderwänden kommt es, wenn im Motor Temperaturen nahe der Schmelztemperatur des Kolbens erreicht werden. Derart hohe Temperaturen entstehen durch Reibung, die in der Regel auftritt, wenn der Motor nicht ordnungsgemäß geschmiert ist u./o. überhitzt.

Normalerweise kommt es im Bereich von Kolbennabe und Kolbenbolzen nur zu einem geringen Verschleiß. Wenn die Originalkolben und -pleuel mit neuen Kolbenringen wiederverwendet werden können, ist ebenfalls der Originalbolzen wiederverwendbar. Allerdings sind neue Kolbenbolzensicherungen notwendig. Der Kolbenbolzen ist Teil des Kolbens. Falls die Kolbennabe oder der Bolzen verschlissen oder beschädigt ist, muss ein neuer Kolben eingebaut werden.

Ein defekter Kolbenring ist häufig an übermäßigem Ölverbrauch und blauem Abgasrauch erkennbar. An schadhaften Kolbenringen kann Öl in den Brennraum gelangen, wo es zusammen mit dem Kraftstoff verbrannt wird. Der Ölverbrauch ist ebenfalls erhöht, wenn der Kolbenringspalt nicht korrekt ist und der Ring daher nicht einwandfrei an der Zylinderwand anliegt. Werden die Kolbenringspalte beim Einbau nicht versetzt angeordnet, geht ebenfalls Öl verloren.

Wenn die Temperaturen im Zylinder zu hoch ansteigen, bewirken harzartige Anhaftungen an den Kolben ein Festkleben der Kolbenringe, was einen rasanten Verschleiß zur Folge hat. Ein abgenutzter Kolbenring ist meist glänzend oder blank.

Riefen an Kolbenringen oder Kolben werden durch abrasive Stoffe wie z. B. Kohleablagerung, Schmutz oder Hartmetallabrieb verursacht.

Schäden durch Klopfen entstehen, wenn sich ein Bestandteil des Kraftstoffs durch Hitze und Druck direkt nach der Zündung selbst entzündet. Dadurch entstehen zwei Flammenfronten, die aufeinander prallen, explodieren und in bestimmten Kolbenbereichen extrem hohe Drücke erzeugen. Klopfen wird im Allgemeinen durch Kraftstoffe mit einer niedrigen Oktanzahl verursacht.

Frühzündungen und das Entzünden des Kraftstoffs vor dem eigentlichen Zündzeitpunkt können dem Klopfen vergleichbare Schäden hervorrufen. Schäden durch Frühzündungen sind oftmals schwerwiegender als Schäden durch Klopfen. Frühzündungen werden durch überhitzte Stellen in der Verbrennungskammer verursacht, die durch glühende Kohleablagerungen, zugesetzte Kühlrippen, einen falschen Ventilsitz oder eine falsche Zündkerze entstehen.

Ersatzkolben sind in Standard-Bohrungsmaß erhältlich. Den Ersatzkolben liegen neue Kolbenringsätze und Kolbenbolzen bei.

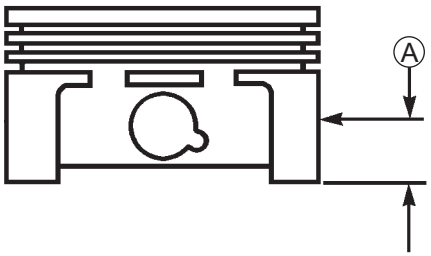
Ersatz-Kolbenringsätze sind separat für Standardkolben erhältlich. Ziehen Sie beim Einbau der Kolben immer neue Kolbenringe auf. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.

Bei der Wartung von Kolbenringen müssen Sie folgende Punkte beachten:

1. Die Zylinderbohrung muss vor dem Einbau der Ersatz-Kolbenringsätze aufgeraut werden.
2. Wenn die Zylinderbohrung nicht nachgearbeitet werden muss und der alte Kolben innerhalb der Verschleißgrenze liegt und keine Riefen oder Scheuerstellen aufweist, kann der Kolben wiederverwendet werden.
3. Nehmen Sie die alten Kolbenringe und reinigen Sie die Ringnuten. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.
4. Setzen Sie vor dem Aufziehen der neuen Kolbenringe auf den Kolben die beiden oberen Ringe abwechselnd an die Lauffläche der Zylinderbohrung an und messen Sie den Kolbenringspalt. Vergleichen Sie den Ringstoß mit den Angaben der technischen Daten.
5. Ermitteln Sie nach dem Einbau der neuen Verdichtungsringe (oberer und mittlerer Ring) das Kolbenringspiel. Vergleichen Sie das Spiel mit den Angaben der technischen Daten. Falls das Kolbenringspiel größer ist als in der Spezifikation, muss ein neuer Kolben verwendet werden.

Messen des Kolbenspiels

Detailbild des Kolbens



A	15 mm (0.5905 in.)

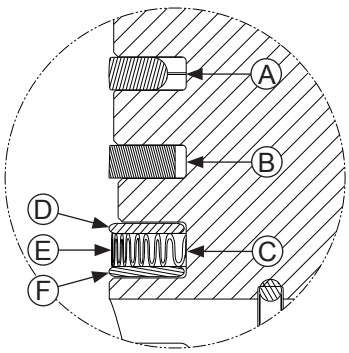
HINWEIS: Verwenden Sie beim Messen des Abstands zwischen Kolben und Bohrung keine Fühllehre, da mit ihr ungenaue Messwerte erzielt werden. Verwenden Sie immer ein Mikrometer.

Vor dem Einbau des Kolbens in die Zylinderbohrung muss das Kolbenspiel genauestens gemessen werden. Dieser Schritt wird oft übersehen. Wenn das Kolbenspiel nicht innerhalb der Spezifikation liegt, kommt es in den meisten Fällen zu einem Motorschaden.

Gehen Sie zur präzisen Messung des Kolbenspiels wie folgt vor:

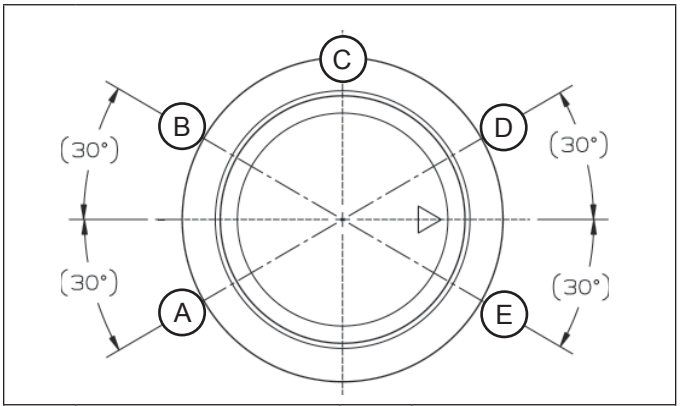
1. Messen Sie mit einem Mikrometer den Kolbendurchmesser 15 mm (0.5905 in.) über der Unterkante des Kolbenmantels senkrecht zum Kolbenbolzen.
2. Messen Sie die Zylinderbohrung mit einem Innenmessgerät oder einer Teleskop- bzw. Bohrungslehre. Führen Sie diese Messung ca. 7,0 mm (0.2756 in.) unterhalb der Oberkante der Bohrung senkrecht zum Kolbenbolzen durch.
3. Das Kolbenspiel ist die Differenz von Bohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser (Schritt 2 minus Schritt 1).

Einbau neuer Kolbenringe



A	Oberer Verdichtungsring	**B**	Mittlerer Verdichtungsring
C	Ölabstreifring	**D**	Oberer Metallring
E	Expanderfeder	**F**	Unterer Metallring

Ausrichtung der Kolbenringe



A	Ringstoß des mittleren Kompressionsrings	**B**	Ringstoß des oberen Kompressionsrings
C	Ringstoß der unteren Stahllamelle des Ölabstreifrings	**D**	Ringstoß d. Ölring-Expanderfeder
E	Expanderfeder	**F**	Unterer Metallring

HINWEIS: Kolbenringe müssen genau nach Vorschrift eingebaut werden. Ziehen Sie zuerst den Ölabstreifring (unterste Ringnut), dann den mittleren Verdichtungsring (mittlere Ringnut) und zum Schluss den oberen Verdichtungsring (obere Ringnut) auf. Der Ölabstreifring ist dreiteilig ausgeführt und besteht aus einem dünnen oberen Metallring, einer Expanderfeder und einem dünnen unteren Metallring.

Bauen Sie die neuen Kolbenringe wie folgt ein:

Verwenden Sie zum Einbau der Kolbenringe eine Kolbenringzange.

1. Ölabstreifring (untere Ringnut): Bauen Sie zuerst die Expanderfeder, dann den unteren Metallring und zum Schluss den oberen Metallring ein. Achten Sie darauf, dass die Enden der Expanderfeder nicht überlappen. Justieren Sie die Ringspalte.
2. Mittlerer Verdichtungsring (mittlere Ringnut): Bauen Sie den mittleren Ring mit einer Kolbenringzange ein. Achten Sie darauf, dass die Kennzeichnung nach oben zeigt oder sich der Farbstreifen (falls vorhanden) links vom Kolbenringspalt befindet. Justieren Sie die Ringspalte.
3. Oberer Verdichtungsring (obere Ringnut): Bauen Sie den oberen Ring mit einer Kolbenringzange ein. Achten Sie darauf, dass die Kennzeichnung nach oben zeigt oder sich der Farbstreifen (falls vorhanden) links vom Kolbenringspalt befindet. Justieren Sie die Ringspalte.

Inspektion und Wartung der Kurbelwelle
Inspizieren Sie die Zahnradzähne von Kurbelwelle und automatischer Dekompressionseinrichtung. Wenn Zähne verschlissen, gekerbt oder ausgebrochen sind, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Inspizieren Sie die Lagerlaufflächen der Kurbelwelle auf Fressspuren, Riefen usw.. Messen Sie das Laufspiel zwischen den Kurbelwellenzapfen und zugehörigen Lagerbohrungen. Messen Sie mit einem Innenmessgerät oder einer Teleskoplehre den Innendurchmesser beider Lagerbohrungen in der senkrechten und waagerechten Ebene. Messen Sie mit einer Mikrometerschraube den Außendurchmesser der Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle. Das Laufspiel erhalten Sie, indem Sie den Durchmesser des Lagerzapfens vom Durchmesser der zugehörigen Bohrung abziehen. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Angaben in den Tabellen der technischen Daten. Falls das Laufspiel innerhalb der Spezifikation liegt und keine Anzeichen für Fressspuren, Riefenbildung usw. vorhanden sind, ist keine weitere Instandsetzung notwendig. Falls die Lagerlaufflächen verschlissen oder beschädigt sind, müssen Sie das Kurbelgehäuse u./o. die Kurbelgehäusewand ersetzen.

Inspizieren Sie die Keilnut der Kurbelwelle. Falls sie verschlissen oder gekerbt sind, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Inspizieren Sie den Kurbelzapfen auf Riefen und Abblättern des Metalls. Leichte Riefen können Sie mit einer ölgetränkten Polierleinwand glätten. Falls die Verschleißgrenzen der technischen Daten nicht eingehalten sind, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Ausbau des Oil Sentry™-Schalters

1. Entfernen Sie die Befestigungsmutter von Kabel und Kabeltülle des Oil Sentry™-Schalters am Kurbelgehäuse.
2. Ziehen Sie die Tülle innen aus dem Kurbelgehäuse.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Oil Sentry™ Schwimmerschalters am Kurbelgehäuse. Entfernen Sie den Oil Sentry™-Schwimmerschalter.

Ausbau des Drehzahlreglers

HINWEIS: Markieren Sie vor dem Ausbau des Drehzahlreglers die Einbauposition aller Teile.

1. Entfernen Sie den Federstift von der Reglerwelle.
2. Nehmen Sie die Reglerwelle aus dem Kurbelgehäuse.
3. Nehmen Sie die Freilaufnabe und Unterlegscheibe vom Reglerrad ab.
4. Treiben Sie die Reglerradwelle mit einem geeigneten Durchschläger aus dem Kurbelgehäuse.

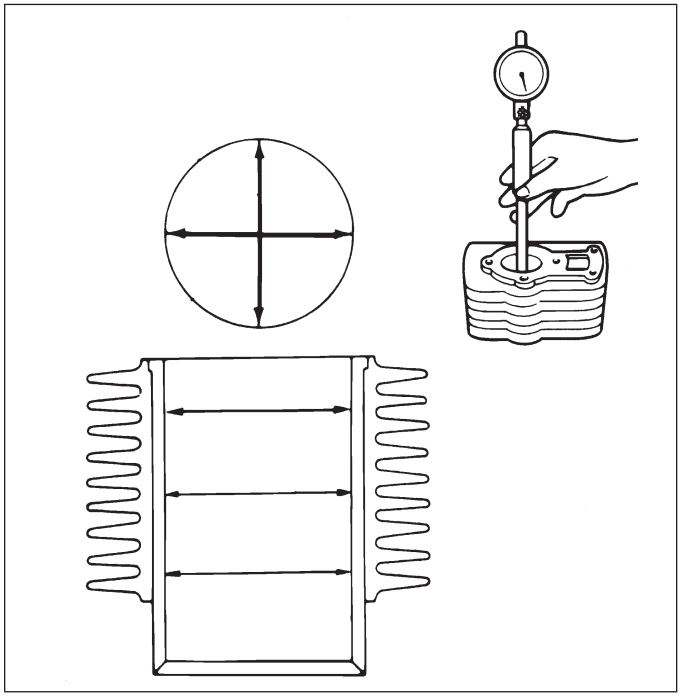
Inspektion
Inspizieren Sie die Zähne des Reglerrads. Ersetzen Sie das Reglerrad, falls es verschlissen oder eingekerbt ist oder Zähne ausgebrochen sind. Inspizieren Sie die Fliehgewichte des Drehzahlreglers. Sie müssen sich ungehindert im Reglerrad bewegen.

Ausbau der Dichtungen und Lager von Kurbelgehäuse und Kurbelgehäusewand

1. Nehmen Sie den Öldichtung aus dem Kurbelgehäuse.
2. Drücken Sie das Kurbelwellenlager unter einer Werkstattpresse aus dem Kurbelgehäuse.
3. Nehmen Sie die Öldichtung aus der Kurbelgehäusewand.
4. Drücken Sie das Kurbelwellenlager unter einer Werkstattpresse aus der Kurbelgehäusewand.

Kurbelgehäuse

Detailbild der Zylinderbohrung



Inspektion und Wartung
Prüfen Sie alle Dichtflächen und stellen Sie sicher, dass keine Dichtungsreste vorhanden sind. Die Dichtflächen dürfen auch keine tiefen Riefen oder Kerben aufweisen.

Untersuchen Sie die Zylinderbohrung auf Riefen. In schweren Fällen kann unverbrannter Kraftstoff Reibverschleiß und Riefen an der Zylinderwand verursachen. Er spült dabei das zur Schmierung erforderliche Öl von Kolben und Zylinderwand ab. Da der unverbrannte Kraftstoff an der Zylinderwand nach unten sickert, haben die Kolbenringe direkten metallischen Kontakt zur Zylinderwand. Riefen in der Zylinderwand können auch durch heiße Stellen entstehen, die durch zugesetzte Kühlrippen, eine ungenügende Schmierung oder verschmutztes Schmieröl verursacht werden.

Wenn die Zylinderbohrung stark gerieft, übermäßig verschlissen, konisch verformt oder unrund ist, muss sie ausgewechselt werden. Stellen Sie mit einem Innenmikrometer den Verschleißgrad fest.

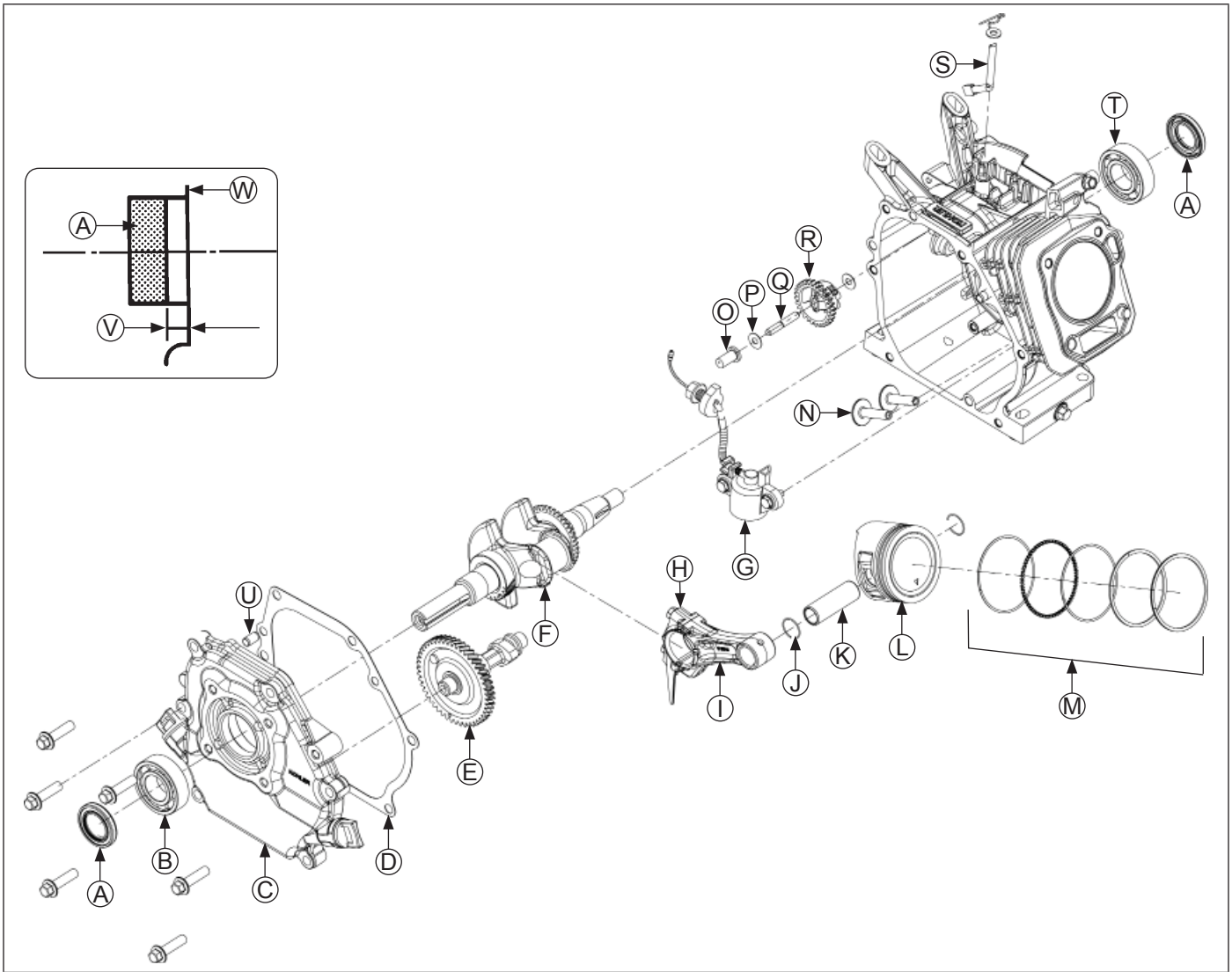
Ausführung des Entlüfters

Das Entlüftungssystem reguliert die Ölmenge im Zylinderkopf und hält den notwendigen Unterdruck im Kurbelgehäuse konstant.

Wenn sich die Kolben nach unten bewegen, werden die Kurbelgehäusegase hinter dem Entlüfterblech durch den Feinfilter in das Ansaugsystem gepresst. Die Aufwärtsbewegung der Kolben schließt das Entlüfterblech und bewirkt einen leichten Unterdruck im unteren Kurbelgehäuse. Das am Filter abgeschiedene Öl fließt zurück in das Kurbelgehäuse.

Wiederzusammenbau

Komponenten des Kurbelgehäuses



A	Öldichtung	**B**	Lager in Kurbelgehäusewand	**C**	Kurbelgehäusewand	**D**	Dichtung
E	Nockenwelle	**F**	Kurbelwelle	**G**	Oil Sentry™-Schwimmerschalter	**H**	Lagerdeckel
I	Pleuelstange	**J**	Kolbenbolzensicherung	**K**	Kolbenbolzen	**L**	Kolben
M	Kolbenringsatz	**N**	Stößel	**O**	Freilaufnabe	**P**	Regler-Unterlegscheibe
Q	Reglerwelle	**R**	Reglerrad	**S**	Reglerwelle	**T**	Kurbelwellenlager
U	Zentrierstift	**V**	Einbautiefe der Öldichtung	**W**	Außenfläche		

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass beim Zusammenbau des Motors sämtliche vorgeschriebenen Anzugsmomente, Anziehreihenfolgen und Spieleinstellungen eingehalten werden. Die Nichteinhaltung dieser Vorgabe kann zu übermäßigem Verschleiß und schweren Motorschäden führen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein.

Einbau von Kurbelgehäuselagern und Öldichtungen

HINWEIS: Schmieren Sie die Lager beim Einbau großzügig mit Motoröl.

HINWEIS: Setzen Sie die Öldichtungen bei Schritt 3 und 4 mit den Kennzeichnungen des Herstellers auf Sicht zu Ihnen hin ein.

1. Stellen Sie sicher, dass die Lagerbohrungen weder Kerben noch Riefen oder Beschädigungen aufweisen. Kurbelgehäuse und Kurbelgehäusewand müssen sauber sein.
2. Pressen Sie die Lager ohne Verkanten unter einer Werkstattpresse bis zur Anlage in ihre Bohrungen ein.
3. Verwenden Sie ein passendes Dichtring-Einziehwerkzeug und setzen Sie die Öldichtung in die Kurbelgehäusewand auf eine Tiefe von 5,5 mm (0.217 in.) zur Außenseite ein.

4. Verwenden Sie ein passendes Dichtring-Einziehwerkzeug und setzen Sie die Öldichtung in das Kurbelgehäuse bis auf eine Tiefe von 0,0-1,0 mm (0.0-0.039 in.) zur Außenseite ein.
5. Tragen Sie nach dem Einbau eine dünne Schicht Lithiumfett auf die Dichtlippen auf.

Einbau des Drehzahlreglers

1. Setzen Sie die Reglerradwelle durch das Zahnrad ein und bringen Sie die Anlaufscheibe an der Welle an.
2. Montieren Sie den Drehzahlregler unter einer Werkstattpresse oder mit leichten Schlägen auf einen Durchschläger im Kurbelgehäuse, bis das Wellenende 78,862 mm (3.105 in.) unter der geschliffenen Dichtfläche des Kurbelgehäuses steht.
3. Montieren Sie die Anlaufscheibe und Freilaufnabe an der Reglerradwelle.
4. Schieben Sie die Anlaufscheibe auf die Drehzahlreglerwelle und dann die Welle im Kurbelgehäuse nach oben.
5. Setzen Sie die zweite Unterlegscheibe auf die Welle auf. Positionieren Sie die Welle so, dass die flache Bezugsmarke der Welle nach links zeigt (9-Uhr-Stellung). Setzen Sie den Federstift so ein, dass das Ende des Stifts den Vorsprung am Gehäuse berührt und die Bewegung der Welle nach innen begrenzt.

Einbau des Oil Sentry™-Systems

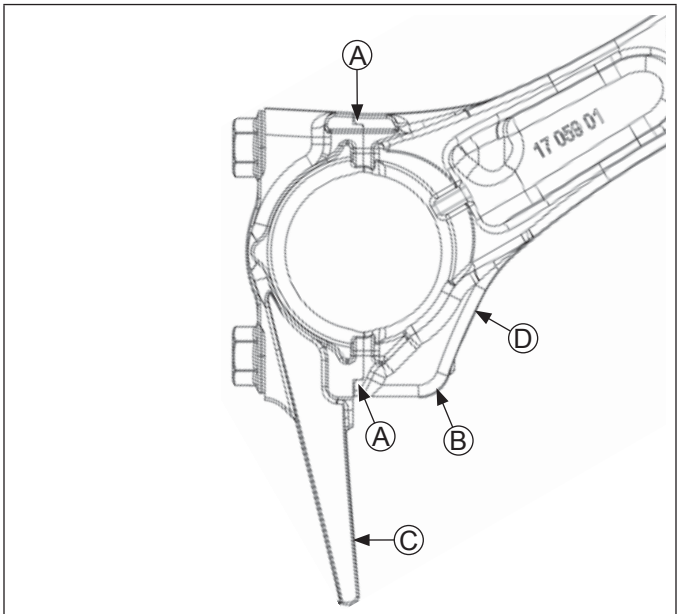
1. Montieren Sie den Oil Sentry™-Schwimmer mit Schrauben im Kurbelgehäuse.
2. Verlegen Sie Kabel und Kabeltülle im Kurbelgehäuse.
3. Schrauben Sie die Mutter an die äußere Schraube der Kabeltülle an und ziehen Sie sie gut fest.

Einbau der Kurbelwelle

Schieben Sie die Schwungradseite der Kurbelwelle vorsichtig durch Hauptlager und Dichtung.

Einbau von Pleuelstangen mit Kolben und Kolbenringen

Detailbild der Pleuelstange



A	Bezugsmarken	**B**	Versatz
C	Ölschleuderblech	**D**	Ölloch

HINWEIS: Falls der Kolben u./o. der Pleuel verändert oder ausgebaut wurden, müssen Sie vor dem Einbau sicherstellen, dass die Bezugsmarke des Kolbens und das Ölschleuderblech des Lagerdeckels korrekt ausgerichtet sind.

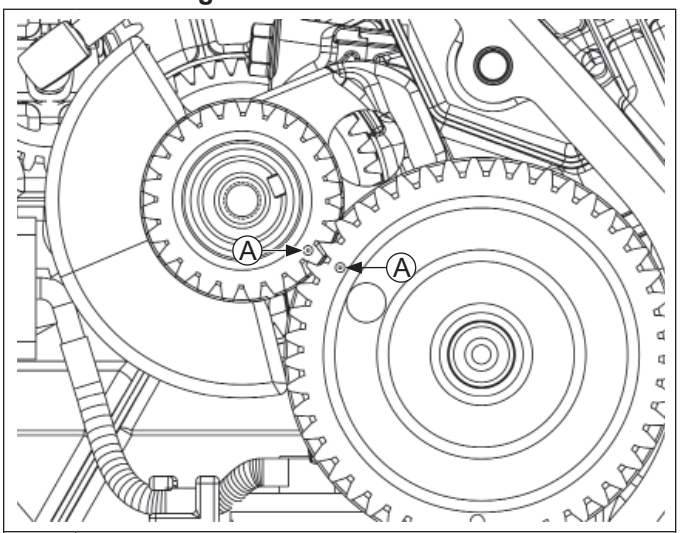
HINWEIS: Bauen Sie zuerst den Ölabstreifring, dann den mittleren (zweiten) Verdichtungsring und zuletzt den oberen Verdichtungsring ein. Der Ölabstreifring ist dreiteilig ausgeführt und besteht aus einem dünnen oberen Metallring, einer Expanderfeder und einem dünnen unteren Metallring.

1. Bauen Sie den Kolben mit der Bezugsmarke zum Pleuel und dem Ölschleuderblech des Lagerdeckels nach unten ein.
2. Bauen Sie die Pleuelstange mit dem Seitenversatz nach unten und das Ölloch in der abgebildeten 4-Uhr-Position ein. Die Bezugsmarken müssen wie im Bild gezeigt fluchten.
3. Setzen Sie die Kolbenringe mit versetzten Ringstößen in die Kolbenringnuten ein.
4. Schmieren Sie Zylinderbohrung, Kolben, Kolbenbolzen und Kolbenringe mit Motoröl. Pressen Sie die Kolbenringe mit einem Kolbenringspanner zusammen.

5. Schmieren Sie den Kurbelzapfen und die Lagerlaufflächen des Pleuels mit Motoröl.
6. Vergewissern Sie sich, dass die Bezugsmarke am Kolben nach unten zur Motorbefestigung zeigt. Treiben Sie den Kolben mit einem Hammergriff oder abgerundeten Holzklotz vorsichtig in den Zylinder ein. Achten Sie darauf, dass die Stahllamellen des Ölabstreifrings zwischen Unterseite des Kolbenringspanners und Oberkante des Zylinders nicht herausspringen.
7. Setzen Sie den Pleuellagerdeckel so an die Pleuelstange an, dass das Ölschleuderblech nach unten zeigt und die Bezugsmarken fluchten.
8. Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen auf 12 Nm (106 in. lb.) fest.

Einbau von Ventilstößeln und Nockenwelle

Zündmarkierungen an Kurbelwelle und Nockenwelle

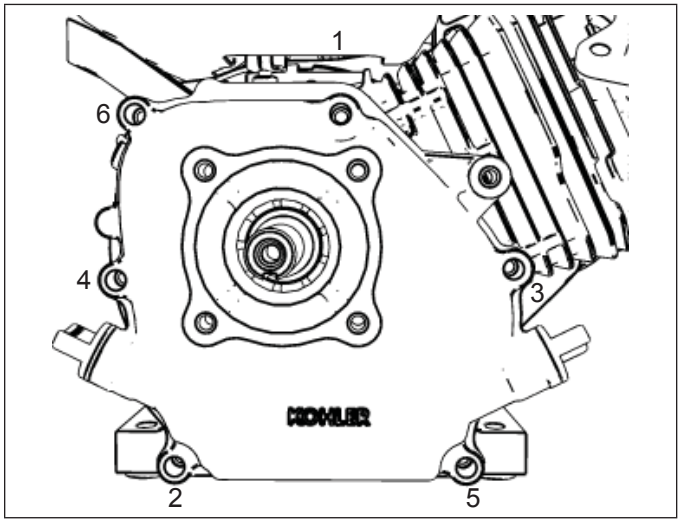


A	Zündmarkierungen

1. Ordnen Sie die Ventilstößel ihren jeweiligen Einbaupositionen zu. Schmieren Sie Oberseite und Schaft der Ventilstößel mit Motorenöl. Bauen Sie sie jeweils in die zugehörige Bohrung ein.
2. Schmieren Sie die Lagerflächen der Nockenwelle, die Nocken und die Nockenwellenbohrung im Kurbelgehäuse mit Motorenöl.
3. Drehen Sie die Kurbelwelle bis zum OT, so dass die Zündmarkierung (Vertiefung) am Kurbelwellenrad (kleineres Zahnrad) in der 4-Uhr-Stellung steht. Bauen Sie die Nockenwelle in das Kurbelgehäuse ein und fluchten Sie die Zündmarkierungen der Zahnräder.

Einbau der Kurbelgehäusewand

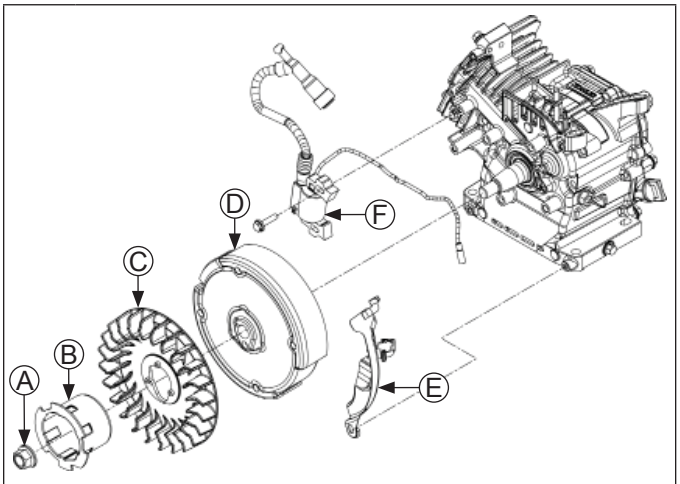
Anzugsreihenfolge



HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass der Drehzahlhebel an der Freilaufnabe des Drehzahlreglers anliegt.

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtflächen von Kurbelgehäuse und Kurbelgehäusewand sauber und frei von Rissen/Graten sind.
2. Setzen Sie die Zentrierstifte ein und legen Sie eine neue Kurbelgehäusedichtung (trocken) auf die Zentrierstifte auf.
3. Bringen Sie die Kurbelgehäusewand am Kurbelgehäuse an. Setzen Sie die Enden von Nockenwelle und Ausgleichswelle vorsichtig in ihre Lager ein. Leichtes Drehen an der Kurbelwelle unterstützt das Eingreifen der Reglerradzähne.
4. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Kurbelgehäusewand in das Kurbelgehäuse ein. Ziehen Sie die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge mit 24 Nm (212 in. lb.) fest.

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Schwungrad-Befestigungsmutter	**B**	Freilaufnabe
C	Schwungradlüfter	**D**	Schwungrad
E	Schwungrad-abdeckung	**F**	Zündmodul

Einbau des Schwungrads

⚠ ACHTUNG

Beschädigungen an Kurbelwelle und Schwungrad können Verletzungen verursachen!

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Schwungrads, dass die Kurbelwellen-Keilnut und die Bohrung der Schwungradnabe sauber, trocken und komplett frei von Schmierstoffen sind. Das Vorhandensein von Schmierstoffen kann zu einer Überlastung und Beschädigung des Schwungrads führen, wenn die Mutter mit dem angegebenen Drehmoment festgezogen wird.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass das Schwungrad korrekt in der Keilnut sitzt. Wenn die Passfeder nicht korrekt eingebaut ist, kann das Schwungrad reißen oder beschädigt werden.

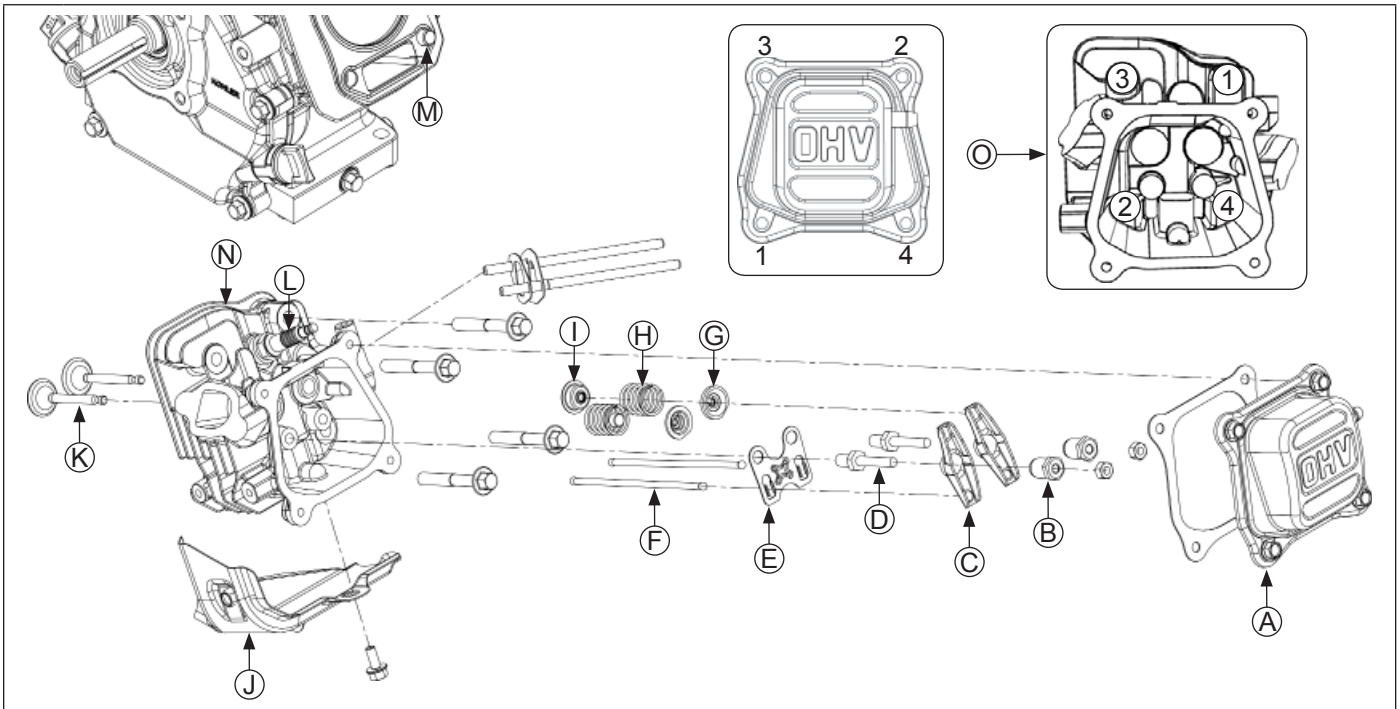
1. Setzen Sie die Passfeder in die Keilnut der Kurbelwelle ein. Vergewissern Sie sich, dass die Passfeder korrekt eingesetzt ist und parallel zum Wellenkonus liegt.
2. Setzen Sie das Schwungrad an die Kurbelwelle an; die Passfeder darf sich dabei nicht verschieben.
3. Bauen Sie die Schwungradabdeckung ein und sichern Sie sie mit einer Schraube.
4. Setzen Sie die Lüftervorsprünge in die entsprechenden Bohrungen am Schwungrad ein.
5. Setzen Sie die Freilaufnabe an das Schwungrad an und den Vorsprung an ihrer Unterseite in die zugehörige Bohrung im Schwungrad. Halten Sie sie in dieser Position und schrauben Sie die Mutter an. Ziehen Sie sie handfest an, damit die Nabe ihre Drehstellung beibehält.
6. Ziehen Sie die Schwungradmutter mit einem Schwungrad-Bandschlüssel und einem Drehmomentschlüssel fest. Ziehen Sie die Mutter mit 74 Nm (655 in. lb.) fest.

Einbau des Zündmoduls

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass das Zündmodul vorschriftsgemäß ausgerichtet ist.

1. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet außerhalb des Bereichs steht, in dem das Zündmodul installiert werden soll.
2. Befestigen Sie das Zündmodul provisorisch mit Schrauben an den Stegen. Schieben Sie das Modul so weit wie möglich vom Schwungrad weg und ziehen Sie dann die Schrauben ausreichend fest, um es in dieser Position zu halten.
3. Drehen Sie das Schwungrad im Uhrzeigersinn, bis der Magnet unter einem Schenkel des Zündmoduls steht.
4. Setzen Sie eine 0,254 mm (0.010 in.) dicke Fühllehre zwischen dem Schenkel des Moduls und dem Magneten ein. Lockern Sie die am nächsten befindliche Schraube, so dass der Magnet das Modul gegen die Fühlerlehre ziehen kann. Drücken Sie gegen das Modul, so dass der Schenkel fest an der Fühlerlehre anliegt, während Sie die Schraube festziehen.
5. Drehen Sie das Schwungrad, bis sich der Magnet unter dem anderen Schenkel des Moduls befindet. Lockern Sie die am nächsten befindliche Schraube, so dass der Magnet das Modul gegen die Fühlerlehre ziehen kann. Drücken Sie gegen das Modul, so dass der Schenkel fest an der Fühlerlehre anliegt, während Sie die Schraube festziehen.
6. Ziehen Sie beide Schrauben des Moduls mit 8 Nm (70,8 in. lb.) fest.
7. Drehen Sie das Schwungrad vor und zurück und vergewissern Sie sich, dass der Magnet nicht gegen das Modul stößt.
8. Schließen Sie das Stoppschalterkabel an die untere Flachklemme des Zündmoduls an und verlegen Sie das Kabel quer über das Kurbelgehäuse.

Komponenten des Zylinderkopfs



A	Zylinderkopfdeckel	**B**	Einstellmutter	**C**	Kipphebel	**D**	Kipphebelbolzen
E	Stößelstangenführung	**F**	Stößelstange	**G**	Ventilkegelstück	**H**	Ventilfeder
I	Einlassventilschaftdichtung	**J**	Zylinder-Luftleitblech	**K**	Ventil	**L**	Zündkerze
M	Zentrierstifte	**N**	Zylinderkopf	**O**	Anzugsreihenfolge		

Einbau des Zylinderkopfs

HINWEIS: Der Motor hat eine Ventilschaftdichtung am Einlassventil. Verwenden Sie stets eine neue Dichtung, wenn Sie die Ventile in den Zylinderkopf einbauen. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

1. Setzen Sie die Ventile in ihre jeweiligen Einbaupositionen ein.
2. Bringen Sie eine neue Ventilschaftdichtung am Schaft des Einlassventils an.
3. Bauen Sie die Ventilfedern und Kegelstücke in die entsprechenden Einbaupositionen am Zylinderkopf ein. Drücken Sie die einzelnen Ventilfedern mit der Hand zusammen und schieben Sie jeweils das Kegelstück auf den Ventilschaft, um ihn zu arretieren.

Einbau des Zylinderkopfs

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Zylinderkopf und Kurbelgehäuse nicht gerieft oder gekerbt sind.
2. Drehen Sie die Kurbelwelle durch, bis der Kolben am oberen Totpunkt steht.
3. Setzen Sie die Zentrierstifte in die Aussparungen rund um die unteren Schraubenlöcher des Zylinderkopfs ein und legen Sie eine neue Zylinderkopfdichtung auf.
4. Montieren Sie den Zylinderkopf und schrauben Sie die Schrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben im Voranzug in mehreren Durchgängen in der abgebildeten Reihenfolge auf 12 Nm (106 in. lb.) fest. Ziehen Sie sie anschließend auf 24 Nm (212 in. lb.) nach.

Einbau der Stößelstangen und Kipphebel

HINWEIS: Stößelstangen sollten grundsätzlich wieder in derselben Position eingebaut werden.

1. Installieren Sie die Stößelstangenführung, fluchten Sie sie dazu mit den Bohrungen der Kipphebelbolzen. Bauen Sie die Kipphebelbolzen ein und ziehen Sie sie mit 13,6 Nm (120 in. lb.) fest.
2. Tauchen Sie die Enden der Stößelstangen in Motoröl und setzen Sie sie in ihrer jeweiligen Einbauposition in die Aufnahmen ein.
3. Montieren Sie die Kipphebel, Stellschrauben und Sicherungsmuttern an den Kipphebelbolzen und Stößelstangen.
4. Das Spiel der Ventilstößel stellen Sie wie folgt ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass der Kolben weiterhin am oberen Totpunkt des Kompressionshubs steht.
   b. Setzen Sie eine Fühlerlehre zwischen Kipphebel und Ventilschaft. Das empfohlene Ventilspiel beträgt 0,1 mm (0.0040 in.) auf der Einlassseite und 0,15 mm (0.0060 in.) auf der Auslassseite.
   c. Stellen Sie das Spiel bei Bedarf durch Lösen der Sicherungsmutter und Festdrehen der Stellschraube ein.

Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um das Spiel zu verringern.

Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um das Spiel zu erhöhen.

d. Kontern Sie die Stellschraube und ziehen Sie die Sicherungsmutter fest. Ziehen Sie die Sicherungsmutter mit 10 Nm (88,5 in. lb.) fest.

e. Prüfen Sie erneut, ob das Spiel korrekt ist.

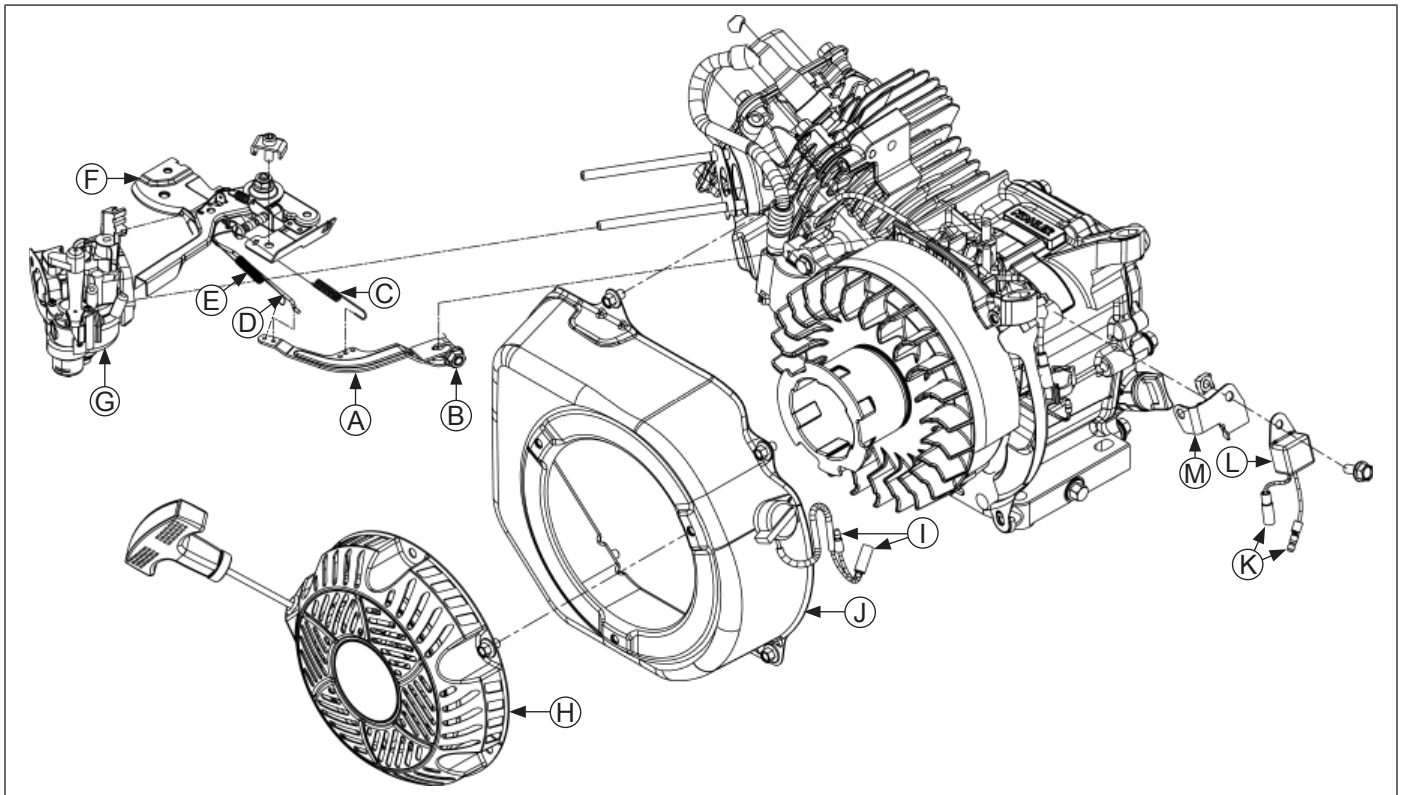
5. Stellen Sie den Elektrodenabstand einer neuen Zündkerze auf 0,76 mm (0.030 in.) ein.

6. Schrauben Sie die Zündkerze in den Zylinderkopf ein und ziehen Sie sie mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Einbau des Zylinderkopfdeckels

1. Bringen Sie eine neue Deckeldichtung am Zylinderkopfdeckel an.
2. Montieren Sie Zylinderkopfdeckel und Dichtung mit Schrauben am Zylinderkopf und ziehen Sie die Schrauben mit 8 Nm (71 in. lb.) in der abgebildeten Reihenfolge fest.

Komponenten von Lüftergehäuse und Bedienkonsole



A	Drehzahlhebel	**B**	Mutter	**C**	Drehzahlreglerfeder	**D**	Gasgestänge
E	Dämpferfeder	**F**	Bedienelemente	**G**	Vergaser	**H**	Seilzugstarter
I	Rundstecker des Start/ Stopp-Kabelbaums	**J**	Lüftergehäuse	**K**	Rundstecker des Oil Sentry™-Kabelbaums	**L**	Oil Sentry™-Modul
M	Oil Sentry™-Halterung						

Einbau der Drosselklappe

Einbau der Drosselklappe mit Schrauben.

Einbau des Luftleitblechs am Motor

Bauen Sie das Zylinder-Luftleitblech ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 8 Nm (70,8 in. lb.) fest.

Einbau des Vergasers

1. Setzen Sie einen neuen Isolator an die Zylinderkopfdichtung auf die Vergaser-Stehbolzen und danach den Isolator, die Dichtung zwischen Vergaser und Isolator, den Vergaser sowie die Luftfilterdichtung an.
2. Hängen Sie das Gasgestänge und die Dämpferfeder in die entsprechenden Bohrungen im Gashebel ein.

Einbau des Lüftergehäuses

1. Legen Sie das Zündkabel in den ausgeformten Clip am Vergaser-Isolator.
2. Befestigen Sie das Lüftergehäuse mit Schrauben am Kurbelgehäuse. Ziehen Sie die Schrauben mit 10 Nm (88,5 in. lb.) fest.

Wiederzusammenbau

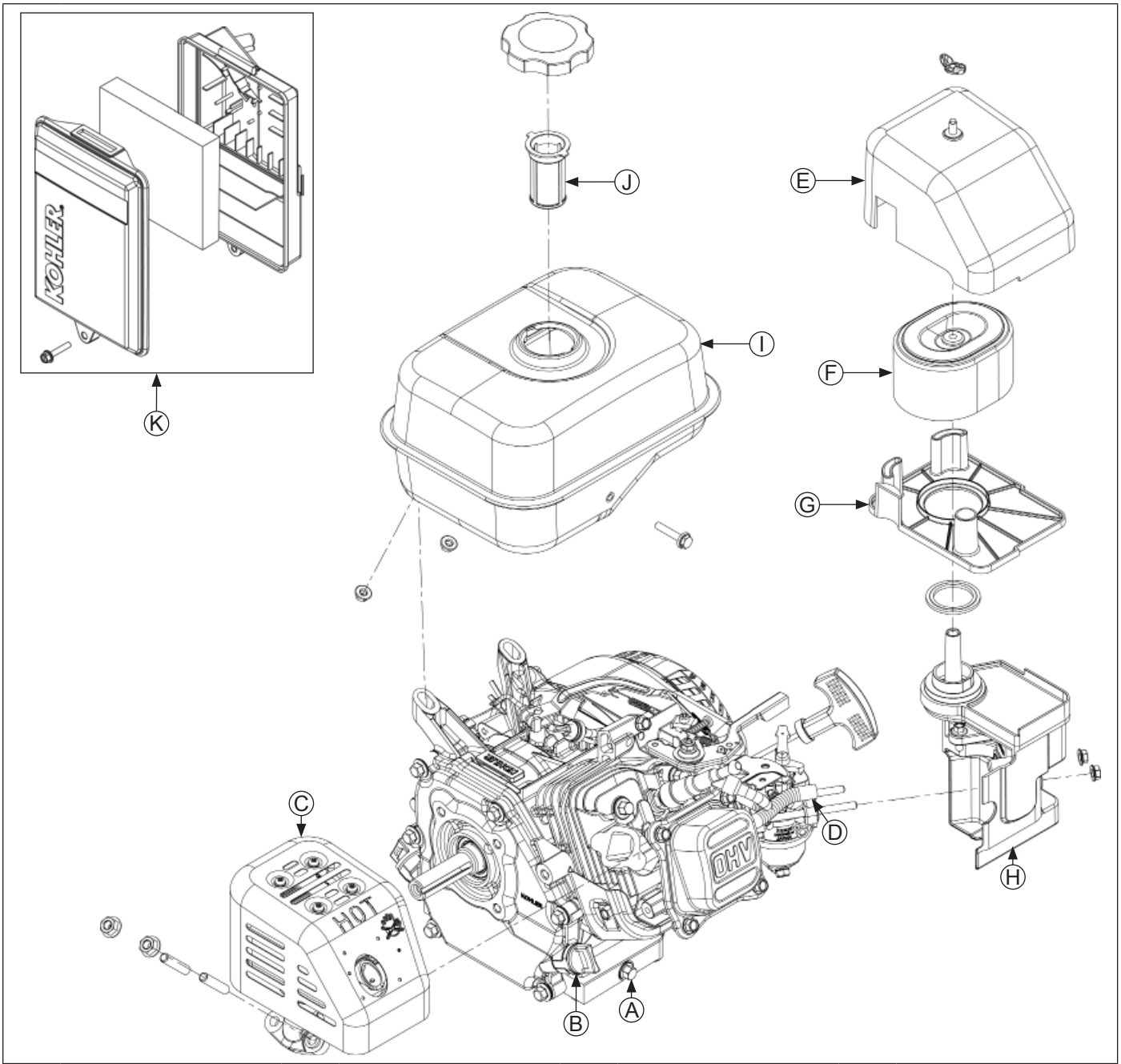
Einbau von Elektrostarter und Bedientafel (falls vorhanden)

1. Setzen Sie den Elektrostarter korrekt ausgerichtet an das Kurbelgehäuse an und befestigen Sie ihn. Montieren Sie die Schrauben und ziehen Sie sie mit 24 Nm (212 in. lb.) fest.
2. Schließen Sie die Kabel von Oil Sentry™-Schalter, Zündmodul, Startschalter, Relais und Startermotor an.
3. Montieren Sie die Bedienkonsole am Kurbelgehäuse und befestigen Sie sie mit Schrauben. Vergewissern Sie sich, dass die Massekabel zwischen Schraube und Halterung fixiert sind. Ziehen Sie die Schrauben mit 24 Nm (212 in. lb.) fest.

Einbau des Seilzugstarters

1. Befestigen Sie den Seilzugstarter mit Schrauben am Lüftergehäuse. Ziehen Sie die Schrauben nur handfest an.
2. Ziehen Sie am Griff des Starterseils, um die Sperrklinken einzurasten und den Seilzugstarter in der Freilaufnabe zu zentrieren. Halten Sie ihn in dieser Position und ziehen Sie die Schrauben mit 5,4 Nm (47.8 in. lb.) fest.

Äußere Motorkomponenten



A	Ölablassschraube	**B**	Öleinfüllverschluss	**C**	Auspuff	**D**	Entlüfterschlauch
E	Luftfilterdeckel	**F**	Filtereinsatz/Vorfilter	**G**	Luftfiltersockel	**H**	Vergaserabdeckung
I	Kraftstofftank	**J**	Kraftstofftankfilter	**K**	Niedrigprofil-Luftfilter		

Einbau von Drosselklappenhebel, Drehzahlhebel, Gasgestänge, Dämpferfeder und Drehzahlreglerfeder

1. Montieren Sie die Nylonscheibe und die gewellte Federscheibe an der Drosselklappe.
2. Hängen Sie die Feder in den Gashebel und die Drosselklappe ein. Montieren Sie den Gashebel an der Drosselklappe. Bringen Sie die Unterlegscheibe mit Sicherungslasche (mit der Lasche im Schlitz) an und sichern Sie sie mit der Mutter.
3. Ziehen Sie die Mutter mit 5,4 Nm (47,8 in. lb.) fest.
4. Bringen Sie den Drehzahlregler an der Welle an.
5. Schließen Sie die Dämpferfeder und das Gasgestänge an den Drehzahlhebel an. Schließen Sie die Reglerfeder an den Drehzahlhebel und den Gashebel an.

6. Drehen Sie den Drehzahlreglerhebel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Drehen Sie die Reglerwelle im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Halten Sie beide in dieser Stellung und ziehen Sie die Drehzahlhebel-Einstellmutter mit 10 Nm (88,5 in. lb.) fest.

Einbau des Oil Sentry$_{TM}$-Moduls

1. Bauen Sie das Oil Sentry$_{TM}$-Modul ein und sichern Sie es mit der Schraube.
2. Schließen Sie das Kabel des Oil Sentry$_{TM}$ Moduls an.

Einbau des Kraftstofftanks

1. Verlegen Sie die Kraftstoffleitung oben am Motor zum Vergaser und setzen Sie den Kraftstofftank auf die Halterungen.
2. Befestigen Sie ihn mit der Schraube an der inneren Halterung.
3. Schrauben Sie Muttern auf die Kraftstofftankbolzen.
4. Ziehen Sie die Schrauben und Muttern des Kraftstofftanks mit 24 Nm (212 in. lb.) fest.
5. Legen Sie die Kraftstoffleitung in den Clip am Vergaser ein und schließen Sie die Kraftstoffleitung an das Absperrventil am Vergaser an. Ziehen Sie die Schelle fest.

Einbau der Vergaserabdeckung

Setzen Sie den äußeren Luftfilterdeckel an die Bolzen an und sichern Sie ihn mit den Muttern.

Einbau von Auspuff und Hitzeschutzblech

1. Montieren Sie eine neue Auspuffdichtung zusammen mit der Baugruppe aus Abgasschalldämpfer und Hitzeschutzblech. Befestigen Sie die Baugruppe aus Abgasschalldämpfer und Hitzeschutzblech mit Muttern.
2. Ziehen Sie die Muttern mit 8 Nm (70,8 in. lb.) fest.

Einbau von Luftfiltersockel, Luftfiltereinsatz und Deckel

Zweistufen-Luftfilter

1. Montieren Sie den Luftfiltersockel und sichern Sie ihn mit den Schrauben.
2. Setzen Sie das Papierfilterelement mit dem Vorfilter auf die Luftfilter-Befestigungsbolzen auf und befestigen sie es mit der Unterlegscheibe und Flügelmutter (falls vorgesehen).
3. Bringen Sie den Luftfilterdeckel an und sichern Sie ihn mit der Flügelmutter.

Niedrigprofil-Luftfilter

1. Montieren Sie den Luftfiltersockel und sichern Sie ihn mit den Schrauben.

2. Legen Sie den Schaumstoffeinsatz (leicht eingeölt) in den Sockel ein.

3. Bringen Sie die Abdeckung an und sichern Sie sie mit der Schraube.

Vorbereitung des Motors für die Inbetriebnahme

Der Motor ist hiernach vollständig montiert. Überprüfen Sie vor dem Motorstart oder Gebrauch des Motors die nachstehend genannten Punkte.

1. Überprüfen Sie, ob alle Teile einwandfrei festgezogen sind.
2. Vergewissern Sie sich, dass Ölablassschrauben, Einfüllverschlüsse und die Kabelanschlüsse des Oil Sentry$_{TM}$-Schalters einwandfrei festgezogen sind.
3. Füllen Sie die korrekte Ölsorte in das Kurbelgehäuse ein. Siehe hierzu die Ölsortenempfehlungen und Vorgehensweisen in den Abschnitten „Wartung“ und „Schmieranlage“.

Motortest

HINWEIS: Stellen Sie die erhöhte Leerlaufdrehzahl des Motors nicht höher als auf max. 3950 U/min ein.

Es empfiehlt sich, den Motor vor dem Einbau in die angetriebene Maschine auf einem Prüfstand oder auf der Werkbank zu testen.

1. Installieren Sie den Motor auf einem Prüfstand. Kontrollieren Sie den Kraftstoffstand und die Ölstände. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn 5-10 Minuten mit einer Drehzahl zwischen Leerlauf und mittlerer Drehzahl laufen. Stellen Sie die abgesenkte Leerlaufdrehzahl mit der Einstellschraube auf 1800 U/min (± 150) bzw. auf den in den technische Daten der angetriebenen Maschine genannten Wert ein.
2. Stellen Sie die Höchstdrehzahl-Anschlagschraube bedarfsgerecht auf 3850 $\pm$ 100 U/min (typischer Drehzahlwert) ein.

© 2014 by Kohler Co. Alle Rechte vorbehalten.